Band 117. Nr. 24. XXXII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 24.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 50. **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1911.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Bruck, W. F., Wie studiert man Biologie? (Stuttgart, Violet. 152 pp. 1910.)

Das Buch will den angehenden Studierenden der Botanik und Zoologie in die betreffenden Wissenschaften einführen und will ihm gleichzeitig Ratschläge geben, wie er sein Studium am zweckmässigsten gestaltet. Diesen doppelten Zweck erfüllt es in ganz ansgezeichneter Weise. Auch wenn man nicht mit allen Ausführungen des Verf. einverstanden ist, wird man doch zugeben müssen, dass die Ratschläge im allgemeinen recht praktisch sind. Der Student, der das Buch liest, wird dadurch vor manchem Irrwege bewahrt bleiben. O. Buch.

Thesing, L., Experimentelle Biologie. Bd. II. (Leipzig, Teubner. „Aus Natur und Geisteswelt". CCCXXXVII. 132 pp. 1911.)

Die Arbeit soll drei Bändchen umfassen. Der vorliegende zweite Band, der zuerst erschienen ist, behandelt hauptsächlich die Vorgänge der Regeneration und Transplantation. Den weitaus grössten Raum nimmt dabei das reiche Tatsachenmaterial auf zoologischem Gebiete ein. Die Darstellung ist einfach und klar. Zur Einführung in die Kenntnis der genannten Vorgänge eignet sich das Bändchen recht gut. Mehr als eine Einführung will es auch nicht sein.

In der Frage nach der Entstehung des Regenerationsvermögens, die in einem besonderen Kapitel erörtert wird, steht Verf. auf dem Standpunkt, dass die Fähigkeit zur Regeneration der Organismen ebenso ursprünglich sei wie Wachstum, Stoffwechsel und Fortpflanzung. Er lehnt daher die Weismann'sche Hypothese, nach der

die Regeneration eine durch natürliche Zuchtwahl entstandene Anpassungserscheinung darstellen soll, ab. Die Ablehnung begründet er damit, dass der Weismann'schen Behauptung, die Regenerationsfähigkeit nähme mit der Verlustwahrscheinlichkeit zu, zahlreiche Gegenbeispiele entgegengesetzt werden können. Das bisher vorliegende Material gestattet nur den Schluss, dass das Regenerationsvermögen mit zunehmendem Alter und mit der höheren Differenzierung der Organismen successive abnimmt. O. Damm.

Tschirch, A., Die Feigenbäume Italiens [*Ficus carica* L.] *Ficus carica α caprificus* und *Ficus carica β domestica* und ihre Beziehungen zueinander. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. 3. p. 83—96. 2 Abb. 1911.)

Nach den Untersuchungen eines Schülers des Verf., des Herrn Ravasini, dem ein überaus reiches Feigenmaterial aus allen Teilen Italiens vorgelegen hat, stellte sich heraus, dass der „*Caprifico*" mit dem wilden Feigenbaum keineswegs identisch ist. Der Verf. gelangt zu der Annahme dass von dem wilden Feigenbaum (*Ficus carica* L.) der *Caprificus* (*Ficus carica α caprificus*) einerseits, die Kulturfeige (*Ficus carica β domestica*) anderseits abstammen. Aus Samen der ♀ Kulturfeige und des wilden Feigenbaums gehen immer wieder nur wilde Feigen, niemals aber *Ficus carica α caprificus* oder *β domestica* hervor. Der wilde Feigenbaum, der nach Ravasini durch ganz Italien verbreitet ist, trägt 3 Generationen von Blütenständen: 1. die im Februar—März angelegten im Juni—Juli ausreifenden Profichi, die ♂ und Gallenblüten enthalten, 2. die Fichi, die Ende Mai angelegt werden und im August—September reif werden, enthalten nur ♀ Blüten und 3. die nur Gallenblüten führenden Mamme, die im September angelegt werden, um erst im folgenden Frühling zu reifen.

Diese Folge verschiedener Generationen stellt eine ausgezeichnete Anpassung an das Leben der träge fliegenden Blastophaga dar, das vom Verf. in Uebereinstimmung mit der von P. Mayer gegebenen Schilderung beschrieben wird, nur dass Verf. und Ravasini bei der wilden Feige nur 2 statt 3 Generationen des Insekts beobachten konnten.

Der *Caprifico* zeigt auch in deutlicher Ausbildung die 3 verschiedenen Blütenstandsformen, die Profichi, die ♂ und Gallenblüten führen, die später auftretenden die gleichen Blütenformen tragenden Mammoni und die mit nur vereinzelten ♂ Blüten versehenen Mamme. ♀ Blüten finden sich auf dem *Caprifico* nur in ganz vereinzelten Fällen in den Mammoni. So gelangt der Verf. zu der Annahme dass es sich beim *Caprifico* um eine rein ♂ gewordene Form handele. In Norditalien wird der *Caprifico* nie, in Süditalien aber sowohl kultiviert als auch verwildert angetroffen und dort werden auch Caprifichi auf Kulturfeigen gepfropft, wie das schon aus früheren Beschriebungen bekannt ist.

Bei der ♀ Kulturfeige gelangen niemals auf dem gleichen Baum alle 3 Blütenstandsgenerationen, die sich als „Fiori di Fico", „Pedagnuoli" und „Gimaruoli" unterscheiden lassen zur Reife. Meist sind es die „Pedagnuoli", die von August—October die grösste Ernte liefern. Die Caprification ist zur Erzeugung reifer Samen ein unbedingt notwendiger Prozess, ohne Caprification können zu „carpologischer" Reife gelangende, samenlose, süsse aber nicht haltbare Tafelfeigen hervorgebracht werden, wie das allgemein in Nord-

italien der Fall ist. So gelangt der Verf. zu der Annahme, dass sich unter den italienischen Feigen neben dem seit uralten Zeiten vorhandenen wilden Feigenbaum zwei Rassentypen unterscheiden lassen, die wahrscheinlich selbstständig vom Osten her eingeführt worden sind: die gleichzeitig mit dem *Caprificus* nach Süditalien gebrachte Edelfeige und die norditalienische der Caprification zum Süsswerden der Früchte nicht bedürfende Feige. Zum Schluss werden einige vom gegebenen Schema abweichende Formen besprochen, die Uebergänge zur wilden Feige darstellen sollen.

W. Bally.

Bönicke, L. v., Zur Kenntnis der Prophasen der heterotypischen Teilung einiger Pollenmutterzellen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 59—65. Mit 1 Taf. 1911.)

Das in letzter Zeit besonders durch die zusammenfassende Darstellung Grégoires wieder so stark in den Vordergrund des Interesses gerückte Stadium der Synapsis wird an den Pollenmutterzellen verschiedener Angiospermen und an den Sporenmutterzellen von *Equisetum* studirt. Die beiden besonders bedeutungsvollen Fragen, ob sich Chromatin und Linin in den praesynaptischen und synaptischen Stadien wirklich mit Sicherheit unterscheiden lassen und dann die Frage nach der Entstehung des Spiremfadens sind es, die den Verf. besonders beschäftigen. Die erste Frage glaubt er dahin beantworten zu können, dass die einen der untersuchten Pollenmutterzellen chromatinreicher sind als die anderen und dass sich infolgedessen bei den letztern Chromatin und Linin überhaupt nicht auseinander halten lassen. Was die zweite Frage betrifft, so glaubt der Verf., dass der Spiremfaden aus einer Verschmelzung von paarigen Fäden hervorgegangen sei. W. Bally.

Desiatoff, N., Zur Entwicklung des Embryosackes von *Euphorbia virgata* W. R. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 33—39. Mit 17 Textfig. 1911.)

Die jüngsten angetroffenen Stadien waren zweikernige Embryosäcke, die schon eine deutliche polare Anordnung der Kerne zeigten. Die weiteren Teilungen führten zu vierkernigen Entwicklungszuständen. Hierauf teilen sich nicht alle Kerne simultan, so dass ein 6-kerniges Stadium angetroffen werden konnte. Schliesslich finden sich 16 Kerne zu vier Tetraden angeordnet vor. 4 von diesen Kernen verschmelzen zum sekundären Embryosackkern. Die drei am mikropylaren Ende übrig gebliebenen Kerne differenziren sich in Eikern und Synergiden, am andern Pol werden die Antipoden ausgebildet. Um die seitlich liegenden Kerne bilden sich Zellen aus, die den Anschein von Eiapparaten erwecken. Die Befruchtung und die Entwicklung des Embryos konnten nicht studirt werden. Im ganzen schliesst sich also die Entwicklungsgeschichte mit Ausnahme der allerersten Teilung eng an die von I. Modilewski studirte *Euphorbia procera* an. W. Bally.

Hannig, E, Die Bedeutung der Periplasmodien. I. Die Bildung des Perispors bei *Equisetum*. II. Die Bildung der *Massulae* bei *Azolla*. III. Kritische Untersuchungen über das Vorkommen und die Bedeutung der Tapeten

und Periplasmodien. (Flora. CII. 3. p. 209—278. 2 Taf. 24 Abb. 4. p. 335—382. 3 Abb. 1911.)

Als Periplasmodium bezeichnet der Verf. ganz allgemein die aus der Verschmelzung der Tapetenzellen hervorgegangene Plasmamasse, welche die in Bildung begriffenen Sporen umgibt. Ueber die Bedeutung dieser Periplasmodien besonders für die Ausbildung der äussersten Hüllen der Sporen sollen seine vergleichenden Untersuchungen Aufklärung bringen. Als besonders geeignete Beispiele werden zunächst *Equisetum* und *Azolla* besprochen.

Bei *Equisetum* wird gezeigt, wie die Tapetenzellen, die sich zunächst durch normale Zell- und Kernteilungsvorgänge vermehrt haben, zu Anfang an einzelnen Stellen verschmelzen und wie schliesslich so ein mit zahlreichen Kernen versehenes Plasmodium ausgebildet wird. Viele Bilder von eingeschnürten Kernen und die Tatsache, dass sich im Periplasmodium älterer Sporangien mehr Kerne finden als in jüngern Stadien führen den Verf. zur Annahme amitotischer Kernteilungsvorgänge. Das so zu Stande gekommene Plasmodium dringt in das Sporangium ein und drängt sich zwischen die Sporenanlagen. Um jede Spore werden von diesen Plasmamassen zwei Membranen abgelagert, einmal eine kutinisirte Lamelle, die sogenannte Mittelhaut und dann das Elaterenhäutchen, in dem zunächst Reihen von Körnern sichtbar werden, aus denen später die komplizirt gebauten Elateren hervorgehen, denen eine ganz bestimmte polare Anordnung zukommt. Diese Polarität sucht sich der Verf. mit der Annahme einer räumlich geordneten formativen Tätigkeit des Periplasmodiums zu erklären; die ganz zerstreut liegenden Kerne spielen dabei keine Rolle. Dass die um die Spore gelagerten Gallertschichten, aus denen sich im Laufe der Entwicklung die Mittelhaut und die Elateren herausdifferenziren, vom Periplasmodium herstammen, glaubt Verf. durch das Fehlen eines Exospors an den jungen Sporenanlagen bewiesen zu haben.

Bei der Untersuchung von *Azolla* gefundene zwittrige Exemplare veranlassen den Verf., eine phylogenetische Entwicklung dieser Gattung anzunehmen, an deren Ausgang Formen mit nur einerlei Sporangien gestanden hätten, später wäre dann eine Differenzirung in Makro- und Mikrosporangien innerhalb desselben Sorus eingetreten, die schliesslich zu einer Trennung in Sori mit nur ♂ und nur ♀ Sporangien geführt hätte. Die Periplasmodien verdanken auch hier in ganz ähnlicher Weise wie bei *Equisetum* der Tapete ihre Entstehung, sie wachsen heran, assimilieren, speichern Stärke und dringen dann zwischen die Sporenanlagen ein. Die Sporen kommen nach einiger Zeit in Vacuolen zu liegen und innerhalb dieser Vacuolen entstehen die so charakteristischen Wabenwände der Massulae. Die Entstehung der eigenartigen Glochidien wird hier zum ersten Mal beobachtet. Es sollen handschuhfingerförmige aus der Wabenwand hervorgestülpte Gebilde sein, die erst im Laufe der Entwicklung die typische Ankergestalt annehmen. Bei der Untersuchung der Makrosporangien ergab sich, dass 31 der aus der Makrosporenmutterzellen hervorgegangenen Sporen noch als verkümmerte Reste in den Maschen des Schwimmkörpers nachgewiesen werden können, während die eine zur Ausbildung kommende Makrospore im untern Teil des Sporangiums eingelagert im Laufe ihrer Entwicklung eine eigentümliche Drehung ausführt. Die Vacuole in der die Makrospore liegt wird als ein den Mikrosporenmassulae homologes Gebilde betrachtet, die peitschenartigen

Anhänge im Schwimmapparat weisen in ihrer Entstehung Aehnlichkeiten mit den Glochidien auf.

In dem sich anschliessenden allgemeinen Teil behandelt der Verf. zunächst das Vorkommen von Tapeten. Er kommt zu dem Schlusse, dass die bei den Moosen vorhandenen primitiven Tapeten den Höhenpunkt ihrer Entwicklung bei den Pteridophyten erreichen, bei den Gymnospermen und Angiospermen in den Mikrosporangien noch überall gut ausgebildet sind, während in den Makrosporangien sich von den Gymnospermen über die Choripetalen, Monocotylen zu den Sympetalen schreitend eine Reduktion bemerkbar macht. Ob sich die Tapetenzellen unter Bildung eines typischen Periplasmodiums auflösen ist noch nicht überall einwandfrei festgestellt, in einem besondern Kapitel werden alle hierauf sich beziehenden Literaturangaben erwähnt, die jedoch heute wohl noch kein abschliessendes Urteil zulassen. Eine vergleichende Betrachtung der Tätigkeit der Periplasmodien bei der Ausbildung der Sporenhäute ergibt die merkwürdige Tatsache, dass durchaus nicht alle Periplasmodien sich auch am Aufbau der Sporenmembran zu beteiligen brauchen. Solche vom äusseren Plasma abgelagerte Hüllen finden sich als Epispor bei Pilzen und Algen als Perispor bei Equisetaceen und Farnen, den Cycadeen, Koniferen und Angiospermen fehlen sie ganz, die oft so komplizirten Stacheln und Leisten der Pollenkörner sind alle schon vor der Ausbildung des Periplasmodium angelegt. In einem letzten Kapitel werden die Makrosporenwände der Cycadeen und Coniferen und im Anschluss daran die kutinisirten Membranen der Embryosäcke einiger Angiospermen in ihrer phylogenetischen Bedeutung diskutirt. W. Bally.

Hartmann, M., Die Konstituton der Protistenkerne und ihre Bedeutung für die Zellenlehre. (8⁰. 54 pp. 13 Abb. Jena G. Fischer, 1911.)

Der Vortrag stellt einen Versuch dar, die unter sich oft so widerspruchvollen und mit den Resultaten der cytologischen Forschung bei Metazoen und Metaphyten so wenig übereinstimmenden Kernverhältnisse der Protozoen von einem neuen Gesichtspunkt aus zu betrachten. Der Verf. unterscheidet monoenergide und polyenergide Kerne. Er gebraucht dabei das Wort „Energide" in einem etwas andern Sinn, als das Sachs getan hat. Sachs verstand darunter die Gesamtheit eines Kerns mit der von ihm beherrschten Plasmapartie, während der Verf., wenn er von polyenergiden Zellen oder Kernen spricht nur aussagen will, dass in einer solchen Zelle oder in einem solchen Kern bereits viele individualisirte Kerne (Monocaryen) vorhanden sind, die nach Zerfall des ganzen entweder alle oder teilweise mit einer beliebigen Portion Plasma ein ganzes zu bilden vermögen.

In dem ersten Kapitel werden die typischen monoenergiden Kerne besprochen, bei denen sich 3 Typen unterscheiden lassen: 1. „Echte Caryosomkerne, mit oder ohne Aussenkern, welch' letzterer generativ oder vegetativ oder gemischt sein kann." Solche Kerne finden sich nach den Arbeiten des Verf. und seiner Schüler bei vielen Amöben und Flagellaten, Hefen, niederen Pilzen, Algen und Bakterien. Ihre Teilung ist amitotisch, aber die gesetzmässig auftretenden Amitosen haben mit den gelegentlich und unregelmässig bei höheren Tieren und Pflanzen sich findenden Amitosen nicht viel zu tun, weshalb der Verf. für diese Kernteilungen den

Ausdruk „Promitose" vorschlägt. — 2. Pseudocaryosomkerne, bei denen vom ursprünglich echten Caryosom sich das generative Element, das Centriol durch Knospung abgeschnürt hat, während der grosse zurückgebliebene Rest ein rein trophischer Nucleolus ist. Als Beispiele werden *Adelea zonula, Haemogregarina lutzi, Myxobolus pfeiferi* angeführt, den Botaniker wird interessiren, dass der Verf. die Kerne vieler Volvocineen, Oomyceten und Ascomyceten hierher rechnet. 3. Die massigen Kerne, die durch centrifugalen Abbau des Caryosoms zustande gekommen sind und bei denen das allein übrig bleibende Centriol von dem übrigen Kernmaterial kaum oder nicht zu unterscheiden ist. Dieser Abbau lässt sich ontogenetisch noch gut verfolgen bei *Entamoeba testudinis,* während bei den typischen massigen Kernen wir uns diesen Prozess nur als phylogenetisch entstanden vorstellen können.

Im Anschluss an diese Ausführungen wird die Rolle des Centriols und die von Schaudinn aufgestellte Doppelkernigkeitslehre besprochen und gezeigt, dass es sich dabei keineswegs um eine allen Protozoen zukommende Erscheinung handeln kann. Der Verf. möchte den Ausdruck „Doppelkernigkeit" auf solche Fälle beschränkt wissen, in denen durch polare Teilung eines individualisirten Centiols zwei distinkte Kernindividuen entstehen können. Derartige Vorkomnisse leiten nun zu den polyenergiden Kernen über. Der Verf. rechnet zu diesem Typus alle jene Fälle die sich durch multiple Zerfallsteilung oder durch die Bildung generativer Chromidien auszeichnen. Als einfachstes Beispiel wird die Coccidie *Adelea* erläutert an Hand der von Jollos ausgeführten Untersuchungen. Da sehen wir, wie innerhalb der Kernmembran das Caryosom sich ein bis mehrere Male teilt, wie sich dann durch Einschnürung eine beliebige Masse von Tochterkernen bilden. Aehnlich verhält sich *Wagnerella borealis.* Das beste Beispiel für solch polyenergide Kerne ist aber wohl die von Borgert in sorgfältigster Weise untersuchte Radiolarie *Aulacantha scolymantha,* wo sich das Auswandern der Sekundärkerne aus dem polyenergiden Primärkern auf das schönste verfolgen lässt. Die Zweiteilung dieses riesigen Kerns bietet äusserlich den Anblick einer Mitose mit einer ganz enormen Zahl von Chromosomen dar. Diese „Chromosomen" sind nun nach der Ansicht des Verf. nichts anderes als wie in Teilung begriffene Einzelkerne. Die so gewonnenen Anschauungen führen den Verf. zu der vorläufig allerdings noch rein hypothetischen Annahme, dass die Kerne der Metazoen auch als polyenergide Kerne aufzufassen sein. Neue Perspectiven über die Natur der Kerne und die Rolle der Befruchtung bei Metazoen und Metaphyten eröffnen sich durch solche Anschauungen in grosser Menge. Sie konnten vom Verf., der sich von der Neubelebung des Energidenbegriffs sehr viel verspricht im Rahmen des Vortrags nur angedeutet werden.

W. Bally.

Meyer, A., Bemerkungen zu G. Lewitzky: Ueber die Chondriosomen in pflanlichen Zellen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. 3. p. 158—160. 1911.)

Der Verf. stützt sich in seiner Kritik der Arbeit von Lewitzky, die er ohne die von Lewitzky benutzten Methoden selbst nachgeprüft zu haben, schrieb, hauptsächlich auf seine im Jahre 1883 publizirte Arbeit über das Chlorophyllkorn und auf die gleichzeitig von ihm und Schimper gemachte Beobachtung, dass Chromato-

phoren nur durch Teilung aus andern Chromatophoren entstehen sollen. Lewitzky hätte nach der Ansicht des Verf. nachsehen sollen ob die kleinsten körnig oder spindelförmig oder fadenförmig erscheinenden Chromatophoren wirklich mit den Mitochondrien übereinstimmen und ob nicht auch andere im Cytoplasma sich findende Gebilde mit den von Lewitzky angegebenen Verfahren gefärbt würden. Das ist gewiss eine aussichtsvolle Aufgabe, haben doch die Entdeckungen Lewitzkys seither von anderer Seite eine Bestätigung erfahren (Lundegårdh, Guilliermond), die wohl eher für seine Auffassung als für die des Verf. spricht. W. Bally.

Miyake, K., The development of the Gametophytes and Embryogeny in *Cunninghamia sinensis.* (Beih. bot. Centrbl. XXVII. 1. p. 1—25. 5 Taf. 2 Textfig. 1911.)

Die ♂ Zapfen von *Cunninghamia sinensis* werden im Herbst angelegt, die Bildung der Pollenmutterzellen spielt sich vor Jahresende ab, die Reductionsteilung, die den gewohnten Anblick darbietet und bei der die reducirte Chromosomenzahl 12 beträgt, von Ende Februar—Anfang März. Nachdem der Pollenschlauch ausgetrieben ist, teilt sich die generative Zelle in zwei Zellen, die Körper- und die Stielzelle. So finden sich denn kurz vor der Befruchtung im Pollenschlauch eine grosse Körperzelle und zwei freie Kerne, der vegetative Kern und der Kern der Stielzelle. Im letzten Moment teilt sich die Körperzelle in zwei Spermazellen, die zwei der äusserst nahe bei einander liegenden Archegonien zu befruchten vermögen.

Auch die ♀ Zapfen werden in Herbst angelegt. Aus der Teilung der Megasporenmutterzelle gehen zumeist 3 Megasporen hervor. Das ♀ Prothallium entsteht durch freie Zellbildung, erst nach einiger Zeit setzt die Zellwandbildung ein. Das zunächst 2—4 schichtige Tapetum zeigt auf ältern Stadien nur noch eine Zellschicht und wird schliesslich ganz aufgelöst. Die Archegonien, die aus peripheren Zellen hervorgehen sind zu je 13—16 zu kreisförmigen, das Prothalliumgewebe umgebenden Gruppen angeordnet. Eine zunächst angelegte Bauchkanalzelle degenerirt nach einiger Zeit. — In der ersten Woche des Juni findet die Befruchtung statt. Bis zu der ersten Teilung bleiben die ♂ und ♀ Kerne in ihren Umrissen noch deutlich erkennbar. Es treten dann zunächst 2 freie Zellteilungen auf. Die acht so entstandenen Kernen sammeln sich in zwei Reihen an der Basis des *Archegoniums.* Dann erst bilden sich die Zellwände aus. Der Proembryo besteht aus 3 Zellreihen. Die oberste Reihe von Zellen, die nach oben keine Zellwände ausscheiden, bilden eine Rosette. die mittlere wandelt sich zum Suspensor um, während aus der untersten der eigentliche Embryo hervorgeht.

Verf. weist darauf hin, dass all die geschilderten Vorgänge am meisten an das von *Taxodium* und *Cryptomeria* her bekannte erinnern. Alle drei Gattungen sollten deshalb nach seiner Ansicht zu den Cupressineen gestellt werden. W. Bally.

Ritter, G., Ueber Traumatotaxis und Chemotaxis des Zellkernes. (Zschr. Bot. III. 1. p. 1—42. 1911.)

Wie schon Tangl nachgewiesen hat, zeigen die Zellkerne verschiedener Pflanzen, von denen sich *Allium Cepa* als günstigstes Ver-

suchsobject erwies, die Eigenschaft nach Verwundung sich an die der Wunde zugekehrte Zellwand zu begeben, um einige Zeit nachher wieder an ihren gewohnten Platz zurückzuwandern. Während dieser Betätigung nehmen die Kerne bedeutend an Grösse zu. Es handelt sich dabei, wie die Untersuchungen des Verf. zeigen, um eine von Schwerkraft- oder Lichtreizen unabhängige Reaktion, bei der auch die Art der Verletzung gleichgültig ist. Eine wichtige Rolle spielen aber Plasmaströmungen, die sich während des ganzen Vorgangs nachweisen lassen. Von den gleichen äusseren Bedingungen wie die Protoplasmaströmungen ist denn auch die Traumatotaxis abhängig. Die Gegenwart von Sauerstoff ist unbedingt erforderlich, Narkotika wirken hemmend, hohe Temperatur beschleunigend. So erscheint es denn höchst wahrscheinlich, dass die Plasmaströmungen die primären Erscheinungen sind und dass erst sekundär in Folge dieser Strömungen der Kern transportirt wird. Es war nun interessant zu konstatiren, dass sich ganz ähnliche Erscheinungen zeigen, wenn chemische Stoffe recht verschiedener Art mit 5% Gelatine vermischt als Querstrich auf intakte Zwiebelschalen aufgetragen wurden. Salze, Basen, organische Säuren und Kohlenhydrate erwiesen sich dabei als wirksam, anorganische Säuren und recht verschiedene organische Stoffe als unwirksam. Diese chemotaktischen Erscheinungen deuten darauf hin, dass eine Endosmose der betreffenden Substanzen in die gereizte Zelle stattfindet, aber sie können auch zum Nachweis exosmotischer Vorgänge dienen, indem es gelingt nachzuweisen, dass Pollenschläuche, keimende Pilzsporen und Wurzelhaare Stoffe ausscheiden, die auf den Zellkern chemotaktisch anziehend wirken. Es frägt sich nun, ob die geschilderte Chemotaxis und die oben behandelte Traumatotaxis identische Vorgänge darstellen. Der Verf. gelangt zu dem Schlusse dass das nicht der Fall ist. Er stellte sich aus Zwiebelschalen einen Presssaft her, der in gleicher Weise wie die verschiedenen chemischen Substanzen auf das Versuchsobject aufgetragen allerdings auch chemotaktisch anziehend wirkte, es müssen also offenbar die durch die Verwundung frei gewordenen Substanzen eine chemotaktische Anziehung ausüben. Aber die dabei sich abspielenden Prozesse verlaufen viel langsamer als das bei der Traumatotaxis der Fall ist. So glaubt denn der Verf., dass die chemotaktischen Reize bei der Traumatotaxis wohl mitwirken, er vermag in ihnen aber nicht die Hauptursache der traumatotaktischen Erscheinungen zu sehen. Diese sucht er in innern durch die Verwundung bedingten Aenderungen, deren experimentelle Behandlung wohl auf grössere Schwierigkeiten stösst. W. Bally.

Strasburger, E., Kernteilungsbilder bei der Erbse. (Flora. CII. p. 1—23. Mit 1 Taf. 1911.)

Der Aufsatz beginnt mit einer Schilderung der Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen der Erbse. So werden Bilder gewonnen, die mit den von Němec als Reduktionsteilungen gedeuteten Figuren, die dieser Autor zuletzt in seinem Buche „Das Problem der Befruchtungsvorgänge und andere cytologische Fragen" aus chloralisirten Wurzelspitzen gegeben hat, verglichen werden können. Es werden aber auch eigene Präparate zum Vergleich herangezogen, die teils chloralisirten Wurzelspitzen entstammen teils auch normalen Wurzeln, in denen sich auch des öfteren Kernverschmelzungen und Teilungen verschmolzener Kerne finden. Ein

Vergleich dieser Präparate und eine Durchsicht der von Němec gegebenen Figuren führen den Verf. zu der Ueberzeugung, dass sich in den chloralisirten Wurzelspitzen keine mit der Reduktionsteilung identischen Kernteilungsprozesse abspielen. Schon das auch von Němec zugegebene Fehlen der Synapsis spricht dagegen. Die von Němec geschilderten Reduktionsplatten mit ihren zu „Tetraden" geordneten Chromosomen kommen dadurch zu Stande, das ein Chromosom, das seine Längshälften den Polen zuwendet sich in der Richtung der Aequatorialebene faltet, so dass seine Schenkel senkrecht zur Beobachtungsebene zu stehen kommen oder aber dadurch, dass zwei längsgespaltene Chromosomen aneinander liegen. Dass sich die Chromosomen in der Kernplatte in zwei Lagen anordnen ist durchaus keine Seltenheit in diploiden Kernen, bei Teilungen didiploider Kerne sogar eine recht häufige Erscheinung. Aber eine Aehnlichkeit mit den Reduktionsteilungen in den Pollenmutterzellen lässt sich durchaus nicht finden. Immerhin wird zugegeben, dass es Fälle gibt, wo auf irgend eine unregelmässige Art und Weise, sei es in chloralisirten Gewebeteilen, sei es im Endosperm die Zahl der Chromosomen herabgesetzt wird. Für solche Teilungen wird vom Verf. der Name „Diminutionsteilung" vorgeschlagen. Was Němec als „direkte Reduktion" bezeichnet, ein direktes Auftreten der normalen diploiden Chromosomenzahl in angeblich didiploiden Kernen ist nach der Ansicht des Verf. nichts anderes als eine Kernteilung, die an ihren Enden verschmolzene Chromosomen aufweist. Nach dieser Auseinandersetzung mit gewissen Angaben des Němecschen Buches, werden dann noch einige Punkte erörtert, über die Verf. zu den gleichen Ansichten gekommen ist wie Němec.

W. Bally.

Geerts, J. M., Cytologische Untersuchungen einiger Bastarde von *Oenothera gigas*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. 3. p. 160—166. 1 Taf. 1911.)

Untersucht wurden die Bastarde *Oenothera Lamarckiana* × *Oe. gigas,* die eine konstante zwischen den beiden Eltern die Mitte haltende Rasse bilden und *Oe. lata* × *Oe. gigas,* deren Individuen zur Hälfte die Merkmale beider Eltern in sich vereinigen, zur Hälfte den Bastarden zwischen *Oe. Lamarckiana* × *Oe. gigas* gleichen. Es wurde Material, das der F_1 und der F_2 Generation entstammte fixirt. In den vegetativen Kernen der Bastarde fanden sich 21 Chromosomen (*Oe. Lamarckiana* führt deren 14, *gigas* 28). Davon sind 14 zu Paaren geordnet, 7 einzeln. Bei der heterotypischen Reduktionsteilung trennen sich die in den 7 Paaren vereinigten Chromosomen voneinander, während von den 7 freien 4 dem einen, 3 dem andern Pole zustreben. Die freien Chromosomen zeigen keine deutliche Längsspaltung, oft erreichen sie die Pole nicht, oft können sie auch in die zweite Teilung eintreten oder sie können zurückbleiben und Zwergkerne bilden Jedenfalls bleiben schliesslich nur noch 7 Chromosomen übrig und folglich führt die F_2 Generation in ihren vegetativen Kernen wiederum 14 Chromosomen. Es zeigt sich also in der Reduktionsteilung eine vollständige Uebereinstimmung mit den von Rosenberg untersuchten *Drosera*bastarden. Es wird dann gezeigt, dass die von Gates ausgesprochene Ansicht, dass es sich bei der Reductionsteilung um eine Trennung von paarigen Chromosomen väterlichen und mütterlichen Ursprungs han-

dele, durch die gegebenen Untersuchungen widerlegt wird. Ferner erweist sich die auch von Gates her stammende Anschauung, dass das Anwachsen der Kerne und der Zelle bei *Oe. gigas* nur eine Folge der Verdoppelung der Chromosomen sei, als unrichtig, da ja die 21 Chromosomen führende F_1 Generation der untersuchten Bastarde von der F_2 Generation, die nur 14 Chromosomen hat, äusserlich gar nicht verschieden ist. W. Bally.

Mendel, G., Versuche über Pflanzenhybriden. Zwei Abhandlungen (1866 und 1870) herausg. von E. v. Tschermak. 2. Aufl. (Leipzig, W. Engelmann. 1911.)

Die erste Neuausgabe der Mendel'schen Arbeiten ist von v. Tschermak 1901 vorgenommen worden. Die zweite jetzt vorliegende Auflage bringt auch ein Bild des Verf., die Seitenzahlen des Originales und eine kurze Biographie Mendels. Die Anmerkungen sind mit Rücksicht auf die Weiterentwicklung der Bastardforschung ergänzt worden. Fruwirth.

André, G., Conservation des matières salines chez une plante annuelle; répartition de la matière sèche, des cendres totales et de l'azote. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLII. p. 777. 20 mars 1911.)

Pour compléter ses recherches antérieures sur l'oeillette, l'auteur présente les résultats suivants:

1°. Le poids absolu de la matière sèche de tous les organes va sans cesse en croissant; seul, celui des feuilles présente une légère diminution au moment de la maturité complète de la plante.

2°. Le poids absolu des cendres totales augmente régulièrement dans tous les organes sauf dans les feuilles où il présente une faible diminution au moment de la maturité.

3°. L'azote total des racines augmente en poids absolu jusqu'au 13 juillet, diminue ensuite jusqu'au 9 août, puis subit une nouvelle augmentation. Le poids relatif de l'azote va sans cesse en diminuant jusqu'au 23 août, puis se relève. Dans les tiges, l'azote croît en proportion absolue jusqu'à la fin de la végétation; mais le poids relatif de l'azote va sans cesse diminuant, l'augmentation des principes hydrocarbonés étant plus rapide que celle des principes albuminoïdes. Dans les feuilles de l'oeillette, le poids absolu de l'azote augmente jusqu'à la floraison, puis diminue jusqu'à la fin de la végétation; le poids relatif de l'azote diminue d'une façon régulière. Dans les fruits, le poids absolu de l'azote augmente très rapidement tant que dure la maturation; le poids relatif varie peu depuis le début de la fructification jusqu'à la fin.

4°. Les variations de la potasse sont très sensiblement parallèles à celles de l'azote. Les phénomènes de migration que présente l'acide phosphorique sont plus réguliers que ceux que présente l'azote. H. Colin.

André, G., Conservation des matières salines chez une plante annuelle; répartition des éléments fixes. (C. R. Ac. Sc. Paris. p. 965. 3 avril 1911.)

L'auteur a étudié la migration des éléments fixes, acide phosphorique, potasse, chaux, magnésie, dans les différents organes de

l'oeillette. Il résulte de ces recherches que, durant le cycle de végétation, il n'y a eu perte, ni d'azote, ni d'aucun élément fixe. Mais il importe de faire des réserves relativement au départ, soit par lavage des organes, soit plutôt par exosmose dans le sol, de quelques-uns des éléments salins dont certaines plantes peuvent se charger pendant la période ascendante de leur végétation. Les alcalis, et principalement la potasse, paraissent être les substances les plus aptes à quitter le végétal. Toutefois, le mécanisme de cette exosmose et le mode de combinaison qu'affectent ces alcalis, lorqu'ils font ainsi retour au sol, sont encore mal connus.

H. Colin.

Dangeard, P. A., Sur la détermination des rayons actifs dans la synthèse chlorophyllienne. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLII. p. 277. 30 janvier 1911.)

Cette méthode utilise la sensibilité particulière vis-à-vis de la lumière d'une Algue, un *Chlorella*. On amène l'algue à former un revêtement homogène sur les parois d'une cuve de culture; on projette un spectre; on observe la croissance de l'algue dans les différentes régions du spectre. Il ressort des expériences de l'auteur que:

1°. les rayons possédant le maximum d'action sont compris entre les longueurs d'onde 670—635.

2°. Le spectre dessiné par le *Chlorella* s'étend de l'infra-rouge à la raie H du violet. Tous les rayons compris entre ces limites agissent donc dans la croissance.

H. Colin.

Dangeard, P. A., Sur les conditions de l'assimilation chlorophyllienne chez les Cyanophycées. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLII. p. 967. 3 avril 1911.)

Les Cyanophycées possèdent la propriété d'utiliser pour leur croissance, au même titre que les rayons orangés, les rayons infrarouges situés à la limite du spectre visible; ceci est une transition vers le cas les Sulfuraires qui recherchent et, sans doute, utilisent les radiations obscures situées au delà de la raie A. de Fraunhofer.

H. Colin.

Dingler, H., Ueber Periodizität sommergrüner Bäume Mitteleuropas im Gebirgsklima Ceylons. (Sitzungsber. bayer. Akad. Wiss. Mathem.-natw. Kl. p. 217—247. 1911.)

Die Beobachtungen wurden an verschiedenen mitteleuropäischen Waldbäumen (*Quercus pedunculata, Q. Cerris, Fagus silvatica, Betula, Populus pyramidalis* u. a.) und Obstbäumen (z. B. *Pirus communis, Prunus Cerasus*) im Botanischen Garten von Hakgala und in Nuwara Eliya auf Ceylon angestellt. Hakgala liegt 1701 m., Nuwara Eliya 1886 m. hoch. Das Klima beider Orte ist ein ausgesprochen gleichmässiges und feuchtes.

Im allgemeinen ergab sich, dass die Bäume im Laufe eines Jahres Blätter und Blüten nicht einmal, sondern zweimal entwickeln. Früchte dagegen werden in der Regel nur einmal im Jahre gebildet, so dass die Blüten der jedesmaligen anderen (zweiten bezw. ersten) Periode unfruchtbar bleiben. Aus einfach sommergrünen Bäumen sind also unter dem Einfluss des tropischen Klimas zweifach sommergrüne geworden. Während die grosse Mehrzahl der beobachte-

ten Pflanzen nie ganz ohne Blätter ist, verliert eine kleine Zahl das Laub für kurze Zeit völlig.

Das gemilderte tropische Klima übt im einzelnen eine sehr verschiedene Wirkung auf die verschiedenen Lebenstätigkeiten der Bäume gemässigter Klimate aus. Nicht günstig wirkt es auf die reproduktive Tätigkeit. Die Früchte vieler Arten reifen zwar, aber die Fruchtproduktion ist gering im Vergleich zur Heimat. Vegetativ dagegen gedeihen die meisten Bäume gut und übertreffen infolge ihrer ununterbrochenen Belaubung in jährlich zweimaligen Perioden ihre Artgenossen in Europa nicht unwesentlich an Schnelligkeit des Wuchses. (Wie der Verf. dem Ref. brieflich mitteilte, muss es auf p. 242 der Arbeit Zeile 7 von unten statt „siebenmonatliche", „sechsmonatliche" heissen). O. Damm.

Doposcheg-Uhlár, J., Studien zur Regeneration und Polarität der Pflanzen. (Flora. CII. p. 24—86. 1911.)

Entfernt man an Farnkeimpflanzen (*Athyrium filix femina, Osmunda regalis* u. s. w.) den Vegetationspunkt, so durchlaufen die entstehenden Regenerate den Entwicklungsgang, der den aus der befruchteten Eizelle des Archegoniums hervorgehenden Keimpflanzen zukommt: es entsteht immer zuerst ein Keimblatt unabhängig vom Sprossvegetationspunkte. Der Entstehungsort ist in der Mehrzahl der Fälle exogen. Die Regenerate an Farninternodien zeigen die gleiche Entwicklung. Sie können sich exogen unter der Epidermis oder auch auf der Schnittfläche bilden.

Werden bei Sprossstecklingen von *Lycium halimifolium* die im feuchten Raume ausgetriebenen Wurzeln entfernt, so vermag aus dem Gewebe des stehen gebliebenen Wurzelstumpfs ein Spross hervorzugehen.

Die Regenerate an Primärblattstecklingen von *Begonia carolineaefolia* unterscheiden sich von den Regeneraten der erwachsenen Blattstecklinge dadurch, dass sie länger auf dem ungeteilten Primärblattstadium verharren. Ursache dieser Differenz ist wahrscheinlich der Unterschied in der Menge der Baustoffe, die den Stecklingen zur Verfügung stehen.

Wenn man an Sprossachsen von *Begonia discolor* Internodien durch zwei in entgegengesetzter Richtung geführte Schnitte isoliert, ohne eine gänzliche Trennung von der Pflanze herbeizuführen, so findet eine Beeinflussung des isolierten Internodiums hinsichtlich der Anordnung der Regenerate in der Weise statt, dass auf der mit dem Gipfelteile zusammenhängenden Seite Wurzeln, auf der gegenüberliegenden, d h. mit den Wurzelteile zusammenhängenden Seite, Sprosse regeneriert werden, wobei gleichzeitig an der Basis des Gipfelteils Wurzeln, am apikalen Teile des Wurzelstücks Sprosse entstehen. Die aus der Epidermis des Wurzelteils regenerierten Sprosse bilden im Herbst an ihrer Basis abnorm eine Internodiumsknolle. *Gesnera graciosa* zeigte bei der gleichen Versuchsanstellung keine polare Anordnung der Regenerate.

Die Regenerate an Blattstecklingen von Gesneraceen sind in quantitativer Hinsicht abhängig von dem Ernährungszustande der Mutterpflanze. Sprossstecklinge von Pflanzen, die bereits in unterirdischer Knöllchenbildung begriffen sind, bilden neue Knöllchen oberirdisch an der Spitze und in den Blattachseln. Die fortgesetzte Entfernung von regenerierten Zwiebelknöllchen an Blattstecklingen ist ein Reiz einerseits zur Erzeugung neuer Knöllchen, andererseits zur Verlängerung der Lebensdauer des Blattes.

Während Sprossstecklinge in Erde an der Basis regenerieren, werden in Nährlösung Sprosse erzeugt. Unter gewissen Bedingungen treten Mittelbildungen zwischen Laub- und Knöllchensprossen auf. Herabsetzung der Transpiration fördert das Laubsprosswachstum und hindert die Knöllchen- und Blütenbildung. Die an Blütenstandsstecklingen entstandenen Spitzenknöllchen können Seitenknöllchen treiben. Stecklinge ohne Blätter regenerieren keine Wurzeln

O. Damm.

Euler, H. und **Beth of Ugglas.** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. I. Mitteil. (Ztschr. physiol. Chemie. LXV. p. 124—140. 1910.)

In einer wässerigen Lösung von Invertase und Rohrzucker gehen gleichzeitig 2 Reaktionen vor sich:

1. Das Enzym wird durch eine freiwillige Veränderung unbekannter Art zerstört;

2. der Rohrzucker wird durch das noch aktive Enzym invertiert.

Bezüglich der ersten Reaktion nehmen die Verff. an, dass das Enzym durch eine monomolekulare Reaktion inaktiviert wird. Wenn E die anfängliche Enzymkonzentration und y die Enzymkonzentration zur Zeit t bedeutet, so ergibt sich:

$$k_E = \frac{1}{t} \ln \frac{E}{E-y}$$

k_E bezeichnen die Verff. als Inaktivierungskonstante. Bedeutet ferner a die Konzentration des ursprünglich vorhandenen Substrats, das nach der Gleichung 1. Ordnung gespalten wird, so ist

$$v = \frac{dx}{dt} = k(a-x)(E-y),$$

d. h. die Geschwindigkeit, mit der sich die Reaktion zur Zeit t vollzieht, muss dem Produkt der noch vorhandenen Enzymmenge und des sich umwandelnden Stoffes gleich sein.

Aus der Inversionsgeschwindigkeit lässt sich die relative Invertasekonzentration berechnen. Zur Messung der Inaktivierungskonstante k_E hält man die invertasehaltige Lösung gewisse Zeit auf der zu untersuchenden Temperatur, kühlt dann ab und verwendet sowohl den nicht erwärmten Saft als die den höheren Temperaturen ausgesetzt gewesenen Säfte in vergleichbarer Weise als Katalysatoren. Auf diese Weise ergibt sich, dass die Konstante k_E das exakte Mass für die Stabilität der Enzyme darstellt und derselben umgekehrt proportional ist.

Invertase ist im Hefeextrakt für H-Konzentrationen von etwa 10^{-7} bis 10^{-4} nur sehr wenig empfindlich. H-Konzentrationen von 10^{-3} vermindern schon die Stabilität, und Konzentrationen von 10^{-2} inaktivieren die Invertase bereits bei 50° sehr schnell. Ausserordentlich grosse Empfindlichkeit besitzt die Invertase gegen OH-Ionen. Schon OH-Konzentrationen von 10^{-6} rufen bei 50° fast augenblicklich dauernde Inaktivierung hervor.

Weitere Versuche ergaben, dass der Temperaturkoeffizient der enzymatischen Rohrzuckerinversion mit steigender Temperatur abnimmt. Zwischen 0 und 20° ist der Wert der Konstanten für Lösungen mit einer H-Konzentration von 10^{-6} bis 10^{-4}:

$$A = 11000 \pm 200.$$

In neutralen Lösungen scheint A geringere Werte anzunehmen.

Die H-Konzentrationen 10^{-6} bis 10^{-4} sind auch diejenigen, bei denen die optimale Wirkung der Invertase eintritt.

Ueber das Zustandekommen des Optimums der Azidität könnte man vermuten, dass die als Aktivator zugesetzte Säure mit der Invertase, die als Base fungiert, ein Salz bilde. Die Verff. betrachten es aber als wahrscheinlicher, dass die Invertase im neutralen Hefeextrakt als Anion mit einer Base verbunden ist und etwa ein Alkalisalz bildet. Die Säure entbindet dann die Invertase, die nur als freie Säure aktiv ist, und die optimale H-Konzentration könnte etwa derjenigen Menge H-Ionen entsprechen, die die Invertase selbst zu bilden vermag.

Jedenfalls steht fest, dass der Temperaturkoeffizient der enzymatischen Rohrzuckerspaltung einen viel geringeren Wert besitzt als derjenige der Rohrzuckerinversion durch Säuren. O. Damm.

Fitting, H., Die Wasserversorgung und die osmotischen Druckverhältnisse der Wüstenpflanzen. (Zschr. Bot. III. p. 210—257. 1911.)

Die Wüstenpflanzen der algerischen Sahara, die Verf. in der Umgebung Biskra's studiert hat, vermögen ihre Wasserverluste nicht aus dem Tau zu decken; denn Tau fällt hier nicht. Da an sehr vielen Stellen anstehendes festes Gestein die Ausbildung tief gehender Wurzeln unmöglich macht, kommt auch das tief im Boden vorhandene Grundwasser für die Wasserversorgung nicht in Betracht. Der Wasserbedarf muss also aus den obersten, trockenen Bodenschichten gedeckt werden. Das ist dadurch möglich, dass die Zellen der untersuchten Wasserpflanzen sämtlich recht hohen, zum Teil geradezu ungeheuerlich hohen osmotischen Druck besitzen, der sie Wurzeln befähigt, dem Boden möglichst viel Wasser zu entziehen.

So wurde unter 46 Pflanzen des trockensten Teiles der Wüste, der Felsenwüste, bei 21% ein Druck von 3 G. M. KNO_3 = 100 Atmosphären und noch höher, bei 35% ein Druck von mehr als 1,5 G. M. KNO_3 = 53 Atm. und bei 52% ein solcher von mehr als 1 G. M. = 37 Atm. gefunden; nur 11% begnügten sich mit einem Drucke von 0,3—0,6 G. M. Die niedrigsten Drucke fanden sich bemerkenswerter Weise bei Anuellen, die höchsten bei Sträuchern.

In den oberflächlichen Bodenschichten war trotz der Regenarmut in den Frühlingsmonaten 1910 noch genügend Feuchtigkeit vorhanden, um Anuellen mit Drucken von 0,4—0,6 G. M. KNO_3 ein wenn auch kümmerliches Fortkommen zu gestatten. Anuelle mit Drucken von 0,6—0,8 G. M. gedeihen auf dem gleichen Standorte bereits weit besser. Kleinere, wenig transpirierende Sträucher finden mit einem Druck von 0,3—0,6 G. M. KNO_3 auf den sonnigen Felshängen ihr Auskommen. Die an grossen Blättern sehr reiche *Capparis spinosa* z. B. braucht Drucke von 1,5—2 G. M. Die höchsten Drucke aber entwickeln Perenne auf besonders exponierten, wasserarmen Standorten, namentlich, wenn sie auch die trockene und heisse Jahreszeit mit ihren Transpirationsflächen überdauern. Aehnliche Druckverhältnisse wie in der Felsenwüste fand Verf. in der trockenen Geröll- und Lehmwüste.

Dagegen sind auf feuchtem Kulturboden die osmotischen Drucke wesentlich niedriger. Wüstenpflanzen, die sowohl auf trockenem, als auch auf feuchtem Boden wachsen, besitzen ein sehr grosses Regulationsvermögen des Druckes, je nach der Trockenheit

des Standortes, als eine charakteristische und zweckmässige Eigenschaft. Bei Perennen ist diese Befähigung weit vollkommener ausgebildet als bei den übrigen.

Untersuchungen der Vegetation in Salzsümpfen, auf feuchtem, aber sehr salzreichem Boden also, ergaben übereinstimmend, dass der Druck bei Pflanzen, die im Sumpf und auf der trockenen Wüste gedeihen, nicht dort am höchsten steigt, wo am leichtesten Salz gespeichert werden kann, sondern auf trockenem Wüstenboden. Wenn Pflanzen gleichzeitig im Sand auf Dünen und in der Felsenwüste vorkommen, besitzen die ersteren einen wesentlich niedrigeren osmotischen Druck als die letzteren.

Die Fähigkeit, Kochsalz zu speichern, besitzen nicht nur die Pflanzen in Salzsümpfen, sondern auch die Pflanzen auf sehr trockenem, relativ kochsalzarmem Boden. Vielleicht ist es für sie ein Mittel, den hohen osmotischen Druck zu erzeugen. Ueber ein gewisses, spezifisches Maximum hinaus vermag aber auch die Transpiration die Salzanhäufung in dem Gewebe nicht zu steigern. Das ergibt sich deutlich aus der Salzarmut einiger in Salzsümpfen wachsenden Pflanzen. Wie Verf. des Näheren ausführt, zwingt diese Tatsache dazu, manche Probleme der Salz- und Wüstenpflanzen anders aufzufassen, als es bisher meist geschah. O. Damm.

Grafe, V., Die biochemische Seite der Kohlensäure-Assimilation durch die grüne Pflanze. (Biochem. Zeitschr. XXXII. p. 114—129. 1911.)

Verf. referiert über die zahlreichen Versuche, die angestellt worden sind, um die Baeyer'sche Hypothese der Kohlensäure-Assimilation experimentell zu stützen. Er kommt zu dem Ergebnis, dass es bisher noch nicht in befriedigender Weise gelungen ist, Amylosenpräparate aus dem Versuchsmaterial herzustellen. Dazu müssten jedenfalls Versuche in viel grösserem Massstabe angestellt werden als bisher. Dieses Ziel und das Studium der Abhängigkeit der Formaldehyd-Assimilation von der Stärke und Farbe des Lichts und der Temperatur, die Aenderungen im Gaswechsel, der Einfluss der mineralischen Nährstoffe u.s.w. soll bei der Fortsetzung dieser Versuche in erster Linie ins Auge gefasst werden.
O. Damm.

Iwanoff, L., Ueber die Wirkung der Phosphate auf die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Pflanzen. (Biochem. Ztschr. XXV. p. 171—186. 1910.)

Versuche mit lebender Hefe ergaben, dass die Stimulation durch Phosphate teils eintritt, teils ausbleibt, je nach dem physiologischen Zustand der Zellen, der einerseits von der Rasse, andererseits von der vorhergehenden Ernährung u. s. w. abhängt. Dagegen kommt in Gegenwart von Toluol die stimulierende Wirkung des Phosphats früher oder später immer zum Vorschein. Verf. sucht diese Verhältnisse durch das stark variierende Durchlässigkeitsvermögen des Plasmas zu erklären. Wenn die Wirkung des Phosphats nicht zum Vorschein kommt, lässt die Zelle das Salz wahrscheinlich sehr langsam durch. Unter der Einwirkung des Toluols aber verschwindet die Undurchlässigkeit des Plasmas.

Versuche mit lebenden, zerkleinerten, mit Aceton und Toluol behandelten Weizenkeimpflanzen zeigten eine bedeutende Erhöhung

der CO_2-Produktion unter dem Einfluss von basischem Phosphat, die durchschnittlich 20 –30% und in den ersten Stunden manchmal fast 100% erreicht. Dabei kann die Konzentration, bei der diese Erscheinung eintritt, sehr hoch (bis 5%) sein, was für die Wirkung dieses Salzes im Gegensatz zu andern Salzen charakteristisch ist.

Das saure Phosphat stimuliert allerdings noch bei 0,4%. Doch bereits bei 1% macht sich eine schädliche Wirkung auf die CO_2-Ausscheidung bemerkbar. Diese Erscheinung wurde vom Verf. auch bei alkoholischer Gärung beobachtet. Sie steht mit der schädlichen Wirkung der sauren Reaktion auf die Gärungsenzyme im Zusammenhange.

Die bei der Zymingärung gebildete organische Phosphorsäure fördert die CO_2-Ausscheidung ungemein. Manometerversuche zeigten ausserdem, dass diese Steigerung sich auf die anaerobe Kohlensäure bezieht Die an Weizenkeimen anaerob ausgeschiedene CO_2 verdankt ihre Entstehung also demselben Mechanismus wie bei der Hefegärung. Versuche mit Erbsensamen und Samen von *Helianthus annuus, Vicia sativa, Vicia Faba* und *Zea Mays* führten zu dem prinzipiell gleichen Resultat.

Es scheint also, dass überall, wo eine anaerobe CO_2-Ausscheidung vorliegt, eine Stimulation dieser Ausscheidung durch Phosphate erfolgt. Somit muss sowohl bei höheren Pflanzen wie bei der Hefe eine direkte Teilnahme der Phosphorsäure an der Kohlensäureausscheidung angenommen werden. O. Damm.

Karauschanow, S., Zur Frage nach der Bedeutung des Dioxyacetons als eines intermediären Produktes der alkoholischen Gärung. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 322—327. 1911.)

Die Arbeit wendet sich gegen Untersuchungen von Boysen Jensen (Kopenhagen 1910), die sich auf die katalytische Spaltung des in der Glyzerose enthaltenen Dioxyacetons in Alkohol und Kohlendioxyd mittels Knochenkohle beziehen. Die Versuche des Verf., die mit verbesserter Methodik angestellt wurden, ergaben zwar, dass sich bei der Einwirkung von Knochenkohle auf Glyzerose Kohlensäure entwickelt; aber von einer Alkoholbildung kann nicht die Rede sein. Die Kohlensäure entsteht also nicht, wie Jensen angibt, infolge einer Spaltung von Dioxyaceton, sondern infolge einer anderen Ursache. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Vorgange um eine Zerlegung der Karbonate in der Knochenkohle durch Säuren, die sich in der Glyzerose befinden. O. Damm.

Korsakow, M., Ueber den Einfluss der Zell-Lipoide auf die Autolyse der Weizenkeime. (Biochem. Zschr. XXVIII. p. 121—126. 1910.)

Durch die Entziehung der Zell-Lipoide wird eine Hemmung der Autolyse der Weizenkeime (botan. Name fehlt! Ref.) bewirkt. Die Autolyse vollzieht sich um so schwächer, je mehr Lipoidstoffe man der Zelle entzieht. Doch hat diese Regel Ausnahmen. So extrahiert z. B. Aceton wenig Lipoide, beeinflusst aber nichts destoweniger das proteolytische Ferment nachteilig. Besonders ungünstig wirkt die Extraktion der Lipoide mittels Methylalkohol auf die Autolyse.

O. Damm

Kühns, R., Die Verdoppelung des Jahresringes durch künstliche Entlaubung. (Bibl. botan. LXX. 53 pp. 1910.)

Infolge künstlicher Entlaubung trat bei *Aesculus Hippocastanum, Corylus Avellana, Sorbus Aucuparia, Populus alba* und *tremula, Betula alba* und *Tilia parvifolia* eine Verdoppelung des jüngsten Jahresringes innerhalb derselben Vegetationsperiode ein. Die Erscheinung liess sich an sämtlichen Zweigen und am Stamme beobachten und reichte an stärkeren oberen Zweigen meist weiter abwärts als in schwächeren oberen oder an unteren Zweigen In den jüngsten Internodien war die Verdoppelung meist nur schwach angedeutet. An horizontalen und schief gerichteten Zweigen setzte sich der zweite, falsche Jahresring auf der Oberseite deutlicher ab als auf der Unterseite.

An der Innenseite des nach der Entlaubung entstandenen Jahresringes entsteht regelmässig eine Zone von abnorm dünnwandigen Zellen, deren Bildung auf eine mangelhafte Ernährung des Holzes hinzuweisen scheint. Ueberhaupt liegen die wesentlichen Abweichungen von dem normalen Bau immer in der Grenzregion zwischen normal angelegten und abnorm zur Entwicklung gekommenem Gewebe. Sie betreffen sowohl das Holzparenchym als auch die Libriformzellen und die Gefässe. Ueber die Ursachen dieser Unterschiede enthält die Arbeit nichts. O. Damm.

Küster, E., Ueber amöboide Formveränderungen der Chromatophoren höherer Pflanzen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 362—370. 1911.)

Die lebenden und gesunden Leukoplasten in den Blattepidermen von *Orchis latifolius* und *incarnatus* besitzen (ähnlich Amöben) die Fähigkeit, pseudopodienähnliche Fortsätze auszusenden. Nach kurzer Zeit ziehen sie die Fortsätze wieder ein und nehmen ihre ursprüngliche Form wieder an. Auch Zerfall der Leukoplasten in ein grosses und ein winziges Teilstück und Fusion der beiden Teilstücke lässt sich beobachten. Verf. schliesst hieraus, dass die Leukoplasten der genannten *Orchis*-Arten flüssig sind.

Die Pseudopodien gehören stets der Chromatophorenmasse selbst an. Von einem besonderen plasmatischen Organe, das sie umhüllen soll (Peristromium Senns) kann also keine Rede sein.

Verf. hat zwar einige Male beobachten können, dass ein Leukoplast ein Pseudopodium vorstreckte und dass dann die Hauptmasse des Plastiden in der betreffenden Richtung nachfloss (aktive Bewegung). In der Regel aber hat das Ausstrecken der Pseudopodien keine Ortsveränderung der Leukoplasten zur Folge. Die Leukoplasten werden vielmehr vom strömenden Plasma getragen, bald mit dem Pseudopodium voran, bald umgekehrt. Sie bewegen sich also passiv. O. Damm.

Lepeschkin, W. W., Zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Plasmamembran. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 247—261. 1911.)

Als Plasmamembran bezeichnet Verf. diejenigen Schichten, die die Oberfläche des Protoplasmas einnehmen und selektiv osmotische Eigenschaften besitzen. Im Anschluss an frühere Arbeiten hat er sich die Aufgabe gestellt, die chemische Zusammensetzung des Dispersionsmittels dieser Schichten zu erforschen. Der Methode lag

zunächst die Beobachtung über die durch verschiedene Chemikalien bedingten Permeabilitätsänderungen der Plasmamembran für gut wasserlösliche Stoffe zugrunde.

Filtriertes Hühnereiweiss wurde durch Verdunsten bis auf die Hälfte eingedickt und mit dem gleichen Volumen einer Lösung von Aethylalkohol, Methylalkohol, Aethylaldehyd, Aceton und Chloralhydrat in Wasser vermischt. Nach 10 Min. war die so erhaltene Eiweisslösung vollständig koaguliert und gallertartig erstarrt. Dann hat Verf. die Konzentrationen der genannten Stoffe bestimmt, die erforderlich sind, um eine vollständige Koagulation der Plasmamembran von *Spirogyra crassa*, *Tradescantia discolor* und *Saccharomyces cerevisiae* hervorzurufen. Die Versuche ergaben eine grosse Uebereinstimmung der für eine vollständige und irreversible Koagulation der Plasmamembran und des Hühnereiweisses notwendigen Konzentrationen. Ausserdem wird die Koagulationstemperatur der Plasmamembran in ganz ähnlicher Weise wie die Koagulationstemperatur von Eiweisskörpern durch Zusatz von Alkalien, Säuren und organischen Verbindungen verändert. Aus beiden Tatsachen schliesst Verf., dass Eiweisskörper oder deren lockere Verbindungen am Aufbau des Dispersionsmittels der Plasmamembran wichtigen Anteil nehmen.

Bei weiteren Versuchen kamen Stoffe zur Anwendung, die sich schlecht in Wasser, aber gut in Olivenöl lösen (Aether, Chloroform, Thymol und Benzol). Hierbei ergab sich im Gegensatz zu vorhin, dass die Konzentrationen, die die Koagulation der Plasmamembran hervorrufen, stets viel kleiner sind als die Konzentrationen, die das Hühnereiweiss koagulieren. Verf. berechnet sie auf 2,6 bis 41 mal so klein. Das Verhältnis der beiden Konzentrationen verändert sich dabei in gleichem Sinne wie der Verteilungskoeffizient der Stoffe zwischen Wasser und Olivenöl.

Das Ergebnis veranlasst den Verf. zu dem Schluss, dass im Dispersionsmittel der Plasmamembran ausser Wasser und Eiweisskörpern auch ölartige Verbindungen vorhanden sind. Ob sie ein Gemisch von Lecithin und Cholesterin darstellen, wie Overton vermutet hat, oder ob es sich bloss um Fettkörper handelt, lässt sich vorläufig nicht mit Sicherheit entscheiden. O. Damm.

Lepeschkin, W. W., Ueber die Wirkung anästhesierender Stoffe auf die osmotischen Eigenschaften der Plasmamembran. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 349—355. 1911.)

Verf. hat *Spirogyra*-Fäden in zwei gleiche Teile zerschnitten und das eine Stück in eine Farbstofflösung in Wasser, das andere in die gleiche Lösung mit einem Zusatz von $2\frac{1}{2}\%$ Aether bezw. 0,1% Chloroform gebracht. Nach Verlauf von 40 Minuten war die Farbenintensität der narkotisierten Fadenstücke bei Benutzung von Methylenblau oder Methylengrün stets geringer als die der normalen Fadenstücke. Das trat besonders hervor, wenn die Narkose mit Aether vorgenommen wurde, in dem sich die beiden Farbstoffe überhaupt nicht lösen, während sie in Chloroform schwach löslich sind. Bei Verwendung von Bismarckbraun, das sich etwas besser in Aether als in Wasser löst, war dagegen in der Farbenintensität der normalen und mit Aether narkotisierten Fadenstücke kein Unterschied zu bemerken.

Dass der Unterschied in der Tinktion der normalen und narkotisierten *Spirogyra*-Fäden nicht etwa auf einer Veränderung des

Speicherungsvermögens des Zellsaftes oder der Tinktionsfähigkeit der Zellwand durch die Narkose beruht, wurde in den Versuchen dadurch bewiesen, dass vorher getötete Fadenstücke von *Spirogyra* in der Farbstofflösung mit und ohne Narkotika nach Verlauf von 40 Minuten gleich stark gefärbt waren.

Versuche mit Zellen der Blattepidermis von *Tradescantia discolor* ergaben, dass die Permeabilität der Plasmamembran für den gut wasserlöslichen Salpeter, der in Chloroform und Aether aber nur schwer löslich ist, während der Narkose abnimmt. Als Ursache der Versuchsergebnisse betrachtet Verf. eine Anhäufung von Chloroform bezw. Aether im Dispersionsmittel der Plasmamembran, die eine Verminderung der Löslichkeit von Salpeter bezw. Anilinfarbstoffen herbeiführt.

Durch die Narkose mit Aether wird eine bedeutendere Verminderung der Plasmapermeabilität für Salpeter als durch die Narkose mit Chloroform erzielt. Es erklärt sich das zunächst daraus, dass sich Aether viel leichter in Wasser löst als Chloroform. Je grösser aber die Konzentration eines narkotisierenden Stoffes in der Aussenlösung ist, eine um so bedeutendere Menge desselben löst sich im Dispersionsmittel der Plasmamembran. Ausserdem ruft Chloroform schon bei viel geringeren Konzentrationen die Koagulation der Plasmamembran hervor als Aether. Schon eine 0,2%ige Chloroformkonzentration in der Aussenlösung erwies sich für *Spirogyra* als schädlich und bewirkte eine teilweise Koagulation der Plasmamembran, worauf statt einer Verminderung eine Vergrösserung der Permeabilität eintrat.

Die beobachtete Permeabilitätsverminderung der Plasmamembran während der Narkose bestätigt somit die früher vom Verf. geäusserte Vermutung, dass sich im Dispersionsmittel der Plasmamembran fettähnliche Körper — vielleicht Lecithin und Cholesterin — befinden. Zugleich beweisen die Untersuchungen, dass der Weg, den Salze und andere wasserlösliche Stoffe bei der Diffusion durch die Plasmamembran nehmen, mit dem Wege für anästhesierende Stoffe identisch ist. Verf. vermag daher der Hypothese Nathansohns über die Mosaikstruktur der Plasmamembran, wonach ein lezithinähnlicher Stoff die Interstitien zwischen den lebenden Plasmateilchen ausfüllen soll, nicht zuzustimmen. O. Damm.

Malarski, H. und **L. Marchlewski.** Studien in der Chlorophyllgruppe. VII. Mitteilungen über Chlorophyllan und Chlorophyllpyrrol. (Biochem. Ztschr. XXVII. p. 246–260. 1910.)

Auf Grund der Bestimmung der Methoxyl- und Phytolwerte in Phyllogen- und Phäophytinpräparaten kommen die Verff. zu dem Schluss, dass Phyllogen vom Phäophytin nicht zu unterscheiden ist. Die neben dem Phytol entstandenen Chlorophyllansäuren verhielten sich durchaus analog. Nach der Methode von Willstätter fraktioniert, ergaben sich identische Produkte verschiedener Basicität. Die Chlorophyllansäuren wurden übrigens nicht immer von den gleichen Eigenschaften erhalten.

Das Rohchlorophyllan stellt ein Gemisch zweier Verbindungen dar: des Allochloropphyllans und des Chlorophyllans. Das Allochlorophyllan ergab bei der Analyse abweichende Werte. Ob der Körper phytolhaltig ist, konnte wegen Mangel an Material nicht ent-

schieden werden. Das Rohchlorophyllan der Ahornblätter besteht aus etwa 63% Chlorophyllan und 37% Allochlorophyllan.

Das Chlorophyllpyrrol liefert mit Diazobenzolchlorid den gleichen Azofarbstoff wie das Hämopyrrol. Das Hämopyrrol ist nicht des einzige Reduktionsprodukt des Chlorophylls unter den benutzten Bedingungen. Neben den beiden Farbstoffen von den Schmelzpunkten 233° und 268° wurde noch ein dritter in kleinen Mengen beobachtet, der sich ganz anders verhielt. O. Damm.

Meinhold, T., Beiträge zur Physiologie der Diatomeen. (Beitr. Biol. d. Pflanzen. X. p. 353—379. 1911.)

Die Versuche wurden an den Diatomeen *Navicula minuscula, Nitzschia Palea* und *N. dissipata* und an einer *Chlorococcum*-Grünalge nach zwei verschiedenen Methoden angestellt. Sämtliche Organismen befanden sich in Reinkultur. Es ergab sich, dass sowohl für Diatomeen als auch für grüne Algen zwei Assimilationsmaxima existieren. Das erste Maximum liegt im Rot zwischen den Fraunhofer'schen Linien B und C; das zweite Maximum befindet sich für Diatomeen im Blaugrün zwischen den Fraunhofer'schen Linien C und F; für Grünalgen im Blau zwischen F und G.

Innerhalb der Absorption im blauvioletten Teil des Spektrums findet für beide Algengruppen ein Sinken der Assimilation vom Maximum aus nach dem violetten Ende zu statt. Dieses Sinken der Assimilation ist nicht darauf zurückzuführen, dass die Absorption in gleicher Richtung sinkt; denn nach den Messungen Engelmanns steigt die Absorption für Diatomeen und Grünalgen von Blau nach Violett. Es bleibt also nur die Annahme übrig, dass bei der Assimilation neben der Energie des Lichtes auch dessen Wellenlänge einen bestimmenden Einfluss ausübt.

Die Diatomeen besitzen in ihrer Bewegungsfähigkeit ein ausgezeichnetes Mittel, schwaches Licht auszunutzen. Das lässt sich leicht zeigen, indem man einige Röhrchen nahe der Mündung impft und dann bis auf eine kleine Oeffnung am entgegengesetzten Ende mit schwarzem Karton verhüllt. Alsbald macht sich eine starke Bewegung der Diatomeen nach der Lichtöffnung zu bemerkbar. Die Algen stellen dabei ihre Längsachse senkrecht zur Lichtrichtung, d. h. sie bieten dem Lichte stets die grösste Chromatophorenfläche dar. Bei zu starker Beleuchtung dagegen wird die Längsachse der Diatomeen parallel zu dem einfallenden Lichte orientiert. O. Damm.

Müller, F., Untersuchungen über die chemotaktische Reizbarkeit der Zoosporen von Chytridiaceen und Saprolegniaceen. (Jahrb. wiss. Bot. IL. p. 421—521. 1911.)

Die Versuche, die nach der Pfeffer'schen Kapillarmethode angestellt wurden, führten zu dem Ergebnis, dass die Zoosporen von *Rhizophidium pollinis* allein durch die genuinen Proteinkörper zu (positiven) chemotaktischen Reizbewegungen veranlasst werden. Für die Schwärmsporen von *Rhizophidium sphaerotheca, Pseudolpidium Saprolegniae* und *Saprolegnia mixta* sind dagegen nicht nur die genuinen Eiweissstoffe, sondern auch die Produkte der regressiven Eiweissmetamorphose und verwandte stickstoffhaltige Verbindungen ausgezeichnete Reizstoffe. Auf die *Saprolegnia*-Zoosporen wirken ausserdem noch die Phosphat-Ionen chemotaktisch.

Die Chemotaktika lösen bei den Zoosporen einen „räumlich orientierenden" Reiz aus. Die Reaktion ist also ihrer physiologischen Qualität nach topotaktisch. Eine osmotaktische Reizbarkeit scheinen die Chytridiaceen und Saprolegniaceen-Zoosporen nicht zu besitzen.

Die freien Säuren und Alkalien wirken vermöge ihrer abdissoziierten $H^{\cdot}$- resp. $OH^{\cdot}$-Ionen nur negativ chemotaktisch. Die Stärke der Repulsion geht parallel mit dem Grade der Dissoziation. Bei entsprechender Steigerung der Konzentration eines positiv wirkenden Chemotaktikums schlägt die Reaktion in eine negativ chemotaktische um. Der Reiz wird in beiden Fällen in negativ topotaktischer Weise beantwortet. Die Reizwirkungen der $H^{\cdot}$- und $OH^{\cdot}$-Ionen verhalten sich auf die Zoosporen von *Rhizophidium pollinis* ungefähr wie 2:1, auf die Zoosporen von *Saprolegnia mixta* wie 1:1. Die Schwermetall-Ionen üben keine chemotoktische Wirkung aus.

Die Reizunterschiedsschwelle beträgt für die Zoosporen von *Rhizophidium pollinis* 30, für die von *Rh. sphaerotheca* und *Pseudolpidium Saprolegniae* 15 und für die Zoosporen von *Saprolegnia mixta* 5 (inbezug auf die genuinen Proteinkörper und ihre Derivate). Dagegen ist zur Erzielung der Reizunterschiedsschwelle bezüglich der Phosphat-Ionen eine 50-fache Steigerung des Reizstoffes nötig. Die Proteinkörper und die Phosphat-Ionen üben zwei voneinander unabhängige spezifische Reize aus.

Die Zoosporen von *Rh. pollinis* besitzen eine hohe Empfindlichkeit gegen giftige Bestandteile der Atmosphäre. Sie lassen bei andauernder Kultur trotz günstigster Bedingungen eine Abnahme ihrer chemotaktischen Reizempfindlichkeit erkennen. Desgleichen wirken Temperaturen unterhalb und oberhalb des Optimums abstumpfend auf die chemotaktische Sensibilität ein. Die *Rhizophidium*-Zoosporen sind ausserdem sehr empfindlich gegen Mangel an Sauerstoff.

Die chemotaktische Empfindlichkeit lässt sich bei den Zoosporen von *Rhizophidium pollinis* wohl durch Aether und Alkohol aufheben, nicht aber durch Chloroform. Dagegen tritt bei den Zoosporen von *Rh. spaerotheca* die Aufhebung der chemotaktischen Sensibilität sowohl durch Aether als durch Chloroform früher ein als die Sistierung der Ortsbewegung. Sie sind für die Anästhese ausserordentlich empfänglich. Ausser den Narkotika wirken Elektrolyte schon in sehr schwacher Konzentration auf die Reizempfindlichkeit stark abstumpfend, Nichtelektrolyte erst in höherer Konzentration.

Die Zoosporen von *Rhizophidium pollinis* sind auch zu phototaktischen Reizbewegungen befähigt. Allerdings ist diese Eigenschaft nicht konstant. O. Damm.

Palladin, W. und **E. Stanewitsch.** Die Abhängigkeit der Pflanzenatmung von den Lipoiden. (Biochem. Ztschr. XXVI. p. 351—369. 1910.)

Die Verff. ziehen aus ihren Versuchen folgende Schlüsse:

Die Atmungsenergie der durch verschiedene Extraktionsmittel getöteten Weizenkeime steht in engem Zusammenhange zu den Eigenschaften des betreffenden Extraktionsmittels. Im allgemeinen lässt sich behaupten, dass das betreffende Extraktionsmittel um so schädlicher auf die Kohlensäureausscheidung der abgetöteten Pflanzen einwirkt, je mehr Lipoide und Phosphor es letzteren entzieht.

Um abgetötete Pflanzen mit wirksamen Fermenten zu erhalten, muss man Substanzen anwenden, in denen die Lipoide wenig löslich sind.

Toluoldämpfe wirken schädlich auf die Kohlensäureausscheidung der abgetöteten Weizenkeime ein. Die Giftigkeit derselben ist verschieden und hängt von der Natur des angewandten Extraktionsmittels ab.

Die Hauptbedeutung der Lipoide für den Atmungsprozess der Pflanzen erblicken die Verff. in dem Phosphorgehalte.

O. Damm.

Buchner, E. und **H. Haehn.** Studien über den Phosphorgehalt der Hefe und einiger Hefepräparate. (Biochem. Ztschr. XXVII. p. 418—426. 1910.)

Wird Hefe unter Wasser aufbewahrt, so erfolgt eine Ausscheidung von Phosphorverbindungen in die umgebende Flüssigkeit. Doch nimmt der Phosphorgehalt und die Gärkraft des aus lagernder Hefe dargestellten Presssaftes nur langsam ab. Das Ko-Enzym diffundiert nur sehr allmählich nach aussen. Im Gegensatz hierzu lässt sich aus Acetondauerhefe durch Auswaschen mit kaltem Wasser alles Ko-Enzym entfernen.

Beim Auspressen der Hefe erscheint nur etwa ein Drittel des Phosphors im Presssaft; zwei Drittel bleiben in den Hefezellen zurück. Der Phosphorgehalt der Dauerhefen ist verschieden gross. Den höchsten Phosphorgehalt fanden die Verff. bei den mit Aceton dargestellten Dauerhefen. Ein Zusammenhang zwischen dem Phosphorsäuregehalt des Presssaftes und der Gärkraft liess sich nicht feststellen.

O. Damm.

Bernard, Ch., Observations sur le thé. V—VIII. (Bull. Dépt. Agric. Indes néerl. XL. 48 pp. 1910.)

La publication contient

1°. Encore quelques mots sur les Acariens du Thé.

L'enfouissement des branches ne détruit nullement les Acariens; pour lutter contre ces parasites, il faut brûler les émondes. Les insecticides n'ont que peu d'action et leur application est le plus souvent trop coûteuse.

2°. Germination et essai de sélection des graines du Thé.

Les graines les plus lourdes donnent naissance aux plantules les plus vigoureuses; il en est de même pour celles de la plus grande densité.

3°. Sur quelques Acariens intéressant indirectement la culture du Thé.

Description d'un *Phytoptus* qui attaque l'*Indigofera galegoides* et d'un *Tetranychus* qui attaque le *Quina* et le *Manihot*.

4°. Sur une maladie des jeunes plantes de Thé.

L'auteur décrit une maladie des plantules causée par un séjour trop prolongé des graines dans l'eau et peut-être par une trop forte humidité des pépinières ou par une trop forte chaleur suivie d'une forte humidité. L'auteur a rencontré dans les cellules des plantules malades un champignon, sans organes reproducteurs, mais qui a parfois les filaments renflés un peu de la même manière que cela se produit chez les mycéliums de la maladie des racines causée par *Rosellinia necatrix*.

Th. Weevers.

Crowther, C. and **A. G. Ruston.** The nature, distribution and effects upon vegetation of atmospheric impurities in and near an industrial town. (Journ. Agric. Sci. IV. 1. p. 25—55. 1911.)

Experiments to test the composition and effects of rain containing many impurities have been carried on for three consecutive years at Garforth, near Leeds (Yorks.). The impurities comprised nitrogen as ammonia, nitric acid, and as „albuminoid" nitrogen, sulphur, chlorine, and free acid; tables are given to show the yearly amounts of each, which were relatively high when compared with results obtained at Rothamsted Experimental Station. Similar analyses were made of the rain precipitated at ten representative stations within the city of Leeds itself, additional determination being made of the total suspended matters, with the tar, ash and soot contained therein. The results show the highly impure character of the atmosphere over the greater part of the city, especially in the industrial areas.

The suspended matters in the air exercise a deleterious influence on plant growth in that they tend to block the stomata, and also to reduce the intensity of the sunlight incident upon the leaves. Some direct or indirect toxic influence is also exerted by certain of the impurities, such as free acid. The action of acid on the soil is detrimental both to the growth and composition of plants as was proved by direct experiments with Timothy grass (*Phleum*). The chemical constitution of the soil was influenced adversely, and so also was the bacteriological flora. With increasing acidity the total number of bacteria diminished rapidly, so that processes of ammonia production, nitrogen fixation and nitrification were all reduced in activity. The Leeds rain-water exercised an inhibitory effect on the soil organisms equal to that of water containing between 1—2 parts of sulphuric acid per 100,000.

W. E. Brenchley.

Essed, E., The Panama disease. Parts I und II. (Ann. Bot. XXV. p. 343—361. 1911.)

Part I. The disease first shows itself in the Banana by a peculiar withering of the leaves along the margins; later on development stops, the leaves droop and gradually dry up, and finally the pseudo stem bends down. Death is evidently caused by a fungus, which seems to start as a wound parasite or saprophyte, and the damage done is not only mechanical but physiological, due to plugging of cells and vessels by hyphae etc. „Sclerotia" are formed which give rise to spore clusters — chlamydospores — of a Ustilaginoid character. Conidia are also formed, crowded in pycnidialike cavities. All parts of the plant are finally attacked by the fungus, which encloses the tissue-remnants in sclerotia, and adapts itself to a saprophytic mode of life. Various cultures were made, with the final result that the disease is attributed to the attack of a new species of fungus, now named as *Ustilaginoidella musaeperda*.

Bacteria (*Micrococcus sulfureus* and *Bacterium fluorescens*) are associated with the fungus, but experiments show that neither of these are active agents in the disease.

Part II. The „sclerotia" are designated as pegmatia-structures arising from well nourished hyphae which harden into gristly or gummy bodies which can regenerate the fungus by chlamydospores

or by mycelia arising from them without the interposition of a spore stage. The pegmatia are fully described.

The reproductive organs consist of ascospores, conidia and chlamydospores, including oidia, of which the chlamydospores have different modes of origin. Pseudo-pycnidia also occur, arising in pre-existing cavities.

It is probable that the changes in the protoplasm and the cell walls are due to the action of an enzymic secretion of the fungus. Probably two enzymes occur, one approximating to cytase, the other possessing proteolytic qualities (vegetable trypsin).

Various inoculation experiments were carried out, corroborating earlier results. The best means of fighting the disease is as yet unknown. W. E. Brenchley.

Kieffer. Eine neue Cynipide aus Mexiko. (Centrbl. Bakt. 2. XXIX. 12/14. p. 346—347. 1911.)

Beschreibung einer neuen Cynipide, *Disholcaspis Lapiei* n. sp., deren Gallen an der Unterseite von Eichenblättern gefunden worden sind. Die kugeligen Gallen sitzen meist zu 2 oder 3 an der Mittelrippe der Blätter. Die Eichenart konnte nicht näher bestimmte werden. H. Detmann.

Molz, E., Untersuchungen über die Wirkung des Karbolinums als Pflanzenschutzmittel (Centrbl. Bakt. 2. XXX. 7/12. p. 181—232. Mit 8 Taf. u. 1 Textfig. 1911.)

Wasserlösliche Karbolineumsorten in 30%iger Lösung töteten *Diaspis piri* und *Aspidiotus ostreaeformis* vollständig, meist genügten auch 15%ige Lösungen. Blutläuse an jungen Apfeltrieben wurden durch unverdünnte Teeröle getötet, gleichzeitig aber auch die den Gallen benachbarten Gewebe beschädigt. Am alten Holze wurden durch 10%ige wasserlösliche Teeröle die Läuse vernichtet, ohne dass das Holz beschädigt wurde. Beim Weinstock zeigten sich in fast allen Fällen Beschädigungen der Knospen; am brauchbarsten zur Bekämpfung der *Eriophyes vitis* erscheint das entphenolte Teeröl. Halbausgewachsene Raupen von *Pieris brassicae* wurden durch Bespritzen mit 0,5%igen Lösungen von wasserlöslichen Rohphenolen sicher getötet, während bei *Euphroctis chrysorrhoea* 1%ige Lösungen der verschiedenen Präparate als Magengifte völlig wirkungslos blieben. Bei Bodenschädlinge ist das Karbolineum nur gegen solche Insekten mit Vorteil zu verwenden, die sich in den oberen Bodenschichten aufhalten. In den tieferen Schichten sind Schwefelkohlenstoff und Tetrachlorkohlenstoff vorzuziehen. An jungen Apfelbäumen wurden Krebswunden, die von *Nectria ditissima* hervorgerufen waren, durch Behandlung mit wasserlöslichem Karbolineum in vorzüglicher Weise geheilt. Die Teeröle dagegen erwiesen sich weder bei Stein- noch bei Kernobst zur Wundbehandlung geeignet. Bei Steinobstbäumen wurde durch eine Behandlung im Frühjahr starker Gummifluss und Vergrösserung der Wunden erursacht; während eine Behandlung im Spätsommer bei einem Pflaumenbaum keinerlei Schaden anrichtete. Diese Wirkung war bei den Leicht-, Mittel- und Schwerölen, sowie bei den verschiedenen Präparaten im wesentlichen die gleiche. Das Laubwerk der verschiedenen Bäume und Sträucher verhielt sich den Bespritzungen gegenüber sehr verschieden; am empfindlichsten war das Rebenlaub, viel weniger das Laub von Apfel, Birne, Zwetsche, Pfirsich. Zur Unkrautvertilgung eignen

sich hauptsächlich die phenolhaltigen Teeröle und die Rohphenole; zur Bodendesinfektion die rohen Teeröle. H. Detmann.

Székács, E., Erfahrungen über die Rostkrankheit des Weizens. (Wiener landwirtsch. Zeit. LXI. 53. p. 609. Wien 1911.)

Verf. beobachtete bei seinen grossangelegten Versuchen folgendes:

1) Diejenigen Weizenfamilien, die keine Widerstandsfähigkeit dem Roste (*Puccinia glumarum*) gegenüber zeigten, wurden auch heuer, mitte Mai, völlig rostig. Die angrenzenden Parzellen zeigten dies nicht, sie waren sogar teilweise intakt. Dies zeigt, dass die Rostkrankheit nicht nur infolge primärer Infektion (Uebertragung der Aecidiosporen) aufzutreten pflegt, sondern in erster Linie als vererbte Krankheit zum Ausbruche gelangt, wenn die Witterung dazu geeignet ist. Der Samen ist der Träger der Krankheit.

2) Die 1906 durch Ausscheidung aus dem Wirtsschaftweizen gewonnenen Elitetypen wurden weitergesichtet, sodass von den 214 Eliten jetzt 14 Reinzuchten in Vermehrung stehen. Diese Familien zeigen jetzt sicher weniger Rost als die übrigen Weizentafeln, die herrühren von einem Gemisch der einzelnen Typen. Es kann also die Rostkrankheit durch die Pedigreezucht inbesonders bekämpft werden. Der Verf. ist warmer Anhänger der Erikson'schen Mykoplasmatheorie. Matouschek (Wien).

Greig-Smith, R., Contributions to a Knowledge of Soil-fertility. No. II. The determination of Rhizobia in the soil. (Linn. Soc. N. S. Wales Abstr. Proc. 295. p. IV. 1911.)

From a perusal of the literature upon the fixation of nitrogen by the bacteria in the soil, one is led to believe that *Azotobacter* is the most active. It is not known how many of these organisms may be contained in one gramme of soil; and, from Löhms's work, we imagine that the numbers of nitrogen-fixing bacteria are small. By making use of a special medium described in the paper, the author has found as many as three millions of nitrogen-fixing *Rhizobia* in one gramme of agricultural soil. The foremost place in the work of nitrogen-fixation should, therefore, be given to *Rhizobium* rather than to *Azotobacter*, until it is found that the latter is at least half as numerous as the former. The numbers of *Rhizobia* in the soil afford an indication of its comparative fertility. Author's note.

Lebedeff, A. J., Ueber die Bildung des Stickoxyds bei dem durch *Bac. Hartlebi* eingeleiteten Denitrifikationsprozess. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 327—329. 1911.)

Bei der Untersuchung des Denitrifikationsprozesses kam Verf. zu dem Resultat, dass die Entwicklung des *Bac. Hartlebi* von einer Ausscheidung von Stickoxyd begleitet wird. Die Reduktion des Salpeters bis zum Stickoxyd geht sehr intensiv vor sich und ist allem Anscheine nach von dem energetischen Material unabhängig. Die beobachteten Stickoxydmengen schwankten zwischen 4,62% und 10,74% des gesamten Gasvolumens. Der Vorgang ist an 3 Bedingungen geknüpft:

1. muss sich der Organismus anaërob entwickeln;

2. muss folgende Nährlösung verwendet werden: weinsaures Kalium-Natrium oder milchsaures Natrium = 1%, KNO_3 = 0,3%, KH_2PO_4 = 0,05%, $MgSO_4$ = 0,02%, Fe_2Cl_6 in Spuren;

3. muss die Nährlösung schwach alkalisch reagieren

Die Fähigkeit, Salpeter bis zum Stickoxyd zu reduzieren, kommt auch *B. pyocyaneus* zu. Die beobachtete NO-Menge war aber zu klein, um analytisch bestimmt zu werden zu. O. Damm.

Bouly de Lesdain. Lichens du Sud algérien recueillis par Mr. Seurat. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. III. 4 pp. 1911.)

Cette énumération donnant seulement 33 espèces et 22 genres de Lichens, est cependant intéressante, parce que en dehors d'une espèce, *Sporastatia Seurati,* et deux variétés nouvelles, *Caloplaca epixantha* var. *macrospora,* et *Gyalolechia lactea* var. *rubra,* elle ajoute 5 espèces, dont une parasite, au Catalogue des Lichens d'Algérie de Flagey. Il faut remarquer que la seconde des formes citées ci-dessus comme nouvelles a été également récoltée par le Dr. Bouly de Lesdain sur des pierres calcaires à Franchard, dans la forêt de Fontainebleau (S. et O.). Abbé Hue.

Bouly de Lesdain. Notes lichénologiques. X—XIII. (Bull. Soc. bot. France. LVI. 1909. p. 473—477, et LVII. 1910. p. 31—35, 236—240, et 460—463.)

Le premier de ces fascicules comprend 19 Lichens dont 14 espèces et une variété sont nouvelles: *Gyalolechia Brouardi, Aspicilia albomarginata, Psora mexicana, Toninia mexicana, Heppia Brouardi, Polyblastia mexicana* et *Pharcidia Squamariae,* du Mexique; *Gyalecta Crozalsii, Endopyrenium Crozalsianum* et *Verrucaria Souliei,* de l'Hérault; *Bacidia peruensis,* du Pérou; *Buellia nantiana,* de l'Aveyron; *Melaspilea olbiensis,* du Var; *Thelidium Marcianum* et f. *albidum,* des Pyrénées-Orientales, enfin *Ochrolechia pallescens* var. *fusca,* de l'Hérault. L'*Opegrapha grumulosa* var. *thelopsisocia* Boul. de Lesd., Not. lichénolog., IV, 1906, p. 78, ou *O. dilatata* Harm., Lich. rarior., 1908, N° 43, devient l'*O. thelopsisocia.*

Le deuxième fascicule présente le même nombre de Lichens sur lesquels 4 espèces et 6 variétés sont nouvelles: *Aspicilia cupreoglauca,* de l'Hérault; *Lecidea viriduloatra,* des Basses-Pyrénées, *Arthonia Souliei,* du Tarn, et *A. Lilliei,* de l'Ecosse. Les variétés sont: *Lecanora subcarnea* var. *hypopodioides* et *Verrucaria Dufouri* var. *applanata,* de l'Hérault, *Diplotomma calcareum* var. *reagens,* des Basses-Pyrenées, *Bacidia patellarioides* var. *fusca,* de l'Algérie, *Opegrapha diaphora* var. *angustata,* de l'Ecosse, et *Sphinctrina turbinata* var. *minutula,* de l'Aveyron.

Sur les 12 Lichens énumérés dans le troisième fascicule, les nouveautés comprennent 8 espèces et 2 variétés. Une seule de ces espèces est européenne, *Psorotrichia Pontresinae,* de Suisse; les 7 exotiques sont: *Pannaria neocaledonica, Bilimbia Le Rati, Verrucaria Ludovicinae* et *Mycocalicium Cacoti,* de la Nouvelle-Calédonie, *Catillaria indica,* des Indes anglaises, *Buellia Arseni* et *Staurothele Brouardi,* du Mexique. Il faut signaler que l'*Aspicilia cinerea* var. *caesiocinerea* Boul. de Les., Not. lichénolog., V, est devenu l'*A. squamulata* Hue, Lich. morph. et anat. disp., n°. 677, in N. Arch.

Mus, 5e sér., II, 1910, p. 96. Les deux variétés nouvelles sont: *Blastonia ferruginea* var. *coralloidea,* de l'Hérault, ainsi que de la Suisse, et *Arthonia hibernica* var. *stellulata.*

Dans le dernier fascicule, 8 espèces et 3 variétés, sur 13 Lichens indiqués, sont publiées pour la première fois. Les espèces sont: *Aspicilia Marci* et *Lecidea nantiana,* de l'Aveyron; *Psora concava* et *Toninia violacea,* du Mexique; *Graphina neocaledonica, Phaeographis Le Rati,* et *Arthonia olivacea,* de la Nouvelle Calédonie; *Opegrapha Fauriei,* des îles Hawaii. Ces mêmes îles ont fourni *Physcia setosa* var. *endococcinea* et la Nouvelle-Calédonie, *Buellia subdiciformis* var. *coralloidea* et *Pyrenula circumrubens* var. *erythrinosa.* Les diagnoses de toutes ces espèces sont en latin, tandis que les variétés sont décrites en langue française. En terminant ce fascicule, l'auteur fait quelques rectifications relatives à ses Recherch. Lich. env. Dunkerque. Abbé Hue.

Crozals, A. de, Excursions lichénologiques dans le massif du Mont-Blanc. (Revue savoisienne. 16 pp. 1910.)

Ces excursions ont été faites en 1906, par de Crozals, Courderc et l'Abbé Harmand, dans les environs de Chamonix, c'est à dire dans „les abords du glacier des Bossons, la Flégère, le Montanvert et les abords de la mer de Glace, le col des Montets, les environs de Vallorçine et de la cabane de Bérard, au pied du Buet." Ces régions avaient été explorées à plusieurs reprises par Venance Payot; néanmoins ces M.M. ont recueilli un certain nombre d'espèces qui avaient échappé à ce botaniste. Le nombre de ces espèces représentées soit par le type, soit par une variété est de 104, lesquelles ajoutées au 308 énumérées par l'Abbé Harmand (Lichens recueillis sur le massif du Mont-Blanc par M. Venance Payot, in Bull. Soc. bot. France. XLIII. 1901) forme un total de 412. Il faut encore y ajouter 13 autres espèces provenant de la vallée de Mont-Joie, récoltées par les deux autres lichénologues, en l'absence de Crozals et ainsi les types de Lichens observés sur la pente française du Mont-Blanc sont en ce moment de 425. Dans le Mémoire proprement dit de Crozals ce sont les espèces crustacées qui dominent, car on y voit 24 *Lecanora* et 32 *Lecidea.* Les espèces nouvelles sont: *Candelaria Couderci, Lecanora ferruginata, Lecidea montanvertiana* et *L. bossoniana, Verrucaria lignyodes, V. xilophila* et *V. vallorcinensis* et pour la vallée de Mont-Joie, *Lecidea Touzalini,* dont les diagnoses sont en français.

Abbé Hue.

Neger. F. W., Die Sporenausstreuung bei *Selaginella helvetica* und *S. spinulosa.* (Flora. CIII. N. F. III. p. 74—77. 1911.)

Nach Goebel sollten bei *Selaginella helvetica* immer zuerst die Makrosporangien aufspringen. Demgegenüber beobachtete Verf., dass sich zuerst die Mikrosporangien öffnen, die sich an der Spitze der Sporangienähre befinden; hierauf folgen die Makrosporangien und Mikrosporangien der Aehrenmitte und zuletzt die vorwiegend männlichen Sporangien der Aehrenbasis.

Die Makrosporangien stehen vorwiegend an der Ventralseite, während die Mikrosporangien mehr die Dorsalseite einnehmen. Als Ursache dieser Anordnung betrachtet Verf. die bessere Ernährung der Ventralseite durch grössere Blätter; dazu kommt, dass die

Ventralseite der Sporangienstände meist dem Licht zugewendet ist (Assimilation).

Die Verbreitung der Makrosporen erfolgt durch einen wohl ausgebildeten Schleudermechanismus (Goebel). „Dieser könnte aber kaum Bemerkenswertes leisten, wenn die Makrosporangien an der Schattenseite ständen; die ausgeschleuderten Makrosporen würden an dem nahen Substrat abprallen und herabrollen, oder zwischen den vegetativen Sprossen hängen bleiben." Die Mikrosporen dagegen werden infolge ihrer sehr geringen Grösse durch den Wind verstreut. Die Verteilung der Makro- und Mikrosporangien ist daher eine zweckmässige. Bei der radiären *S. spinulosa* fehlt die Differenzierung in Licht- und Schattenseite der Sporangienähre.

O. Damm.

Seyd, W., Zur Biologie von *Selaginella.* (Diss. Jena. 38 pp. 1910.)

Die Versuche, die Verf. mit zahlreichen *Selaginella*-Arten (*S. Martensii, serpens, helvetica, grandis, squarrosa* u. a.) angestellt hat, führten zu dem Ergebnis, dass die Ligula der Selaginellen ein Absorptionsorgan für Wasser und Nährsalze darstellt. Ein Zweigstück wurde an der Schnittfläche mit Wachs verklebt und dann zunächst in eine $\frac{1}{2}$-prozentige Lösung von Ferrocyankalium und weiterhin in eine 1-prozentige Ferrichloridlösung gebracht. Nachdem das Objekt mit Chloralhydrat durchsichtig gemacht worden war, konnte man unter dem Mikroskop am Grunde der Ligula den Niederschlag von Berliner Blau beobachten. Auf gleiche Weise gaben Thalliumsulfat und Kochsalz in der Ligula den charakteristischen schwarzbraunen Niederschlag von Thalliumchlorid, Monokaliumphosphat und Magnesiamixtur sternförmige Kristalle von Magnesiumammoniumphosphat. Weitere Versuche wurden mit farbigen Lösungen (Eosin) vorgenommen.

Durch die Eigenschaft der Ligula, Wasser und darin gelöste Stoffe aufzunehmen, sind abgebrochene Zweigstücke imstande, weiter zu vegetieren, neue Wurzelträger und Wurzeln zu bilden u. s. w. Die Ligula hat also für die Pflanze grosse Bedeutung.

Unter gewissen Umständen vermag die Ligula auch als wasserausscheidendes Organ zu fungieren.

Die Wurzelträger dienen zunächst nur als Stütze. Erst wenn sie den Boden erreicht und Wurzelhaare erzeugt haben, erlangen sie für Wasser- und Nährsalzaufnahme einige Bedeutung.

O. Damm.

Anonymus. Bericht über die floristische Erforschung von Steiermark im Jahre 1910. (Mitt. nat. Ver. Steiermark. XLVII. 2. p. 380—389. Graz 1911.)

Die Flechten bestimmte J. Steiner. Neu ist *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach. var. nov. *lutea* Stein. (gelbliche Farbe, Frauenalpe bei Murau, 1900 m.). Die Moose determinierte Referent. Die Kryptogamen wurden meist von B. Fest bei Murau gesammelt. Unter den Phanerogamen findet man Seltenheiten z. B. *Lactuca virosa* L. als neu für das Kronland. Matouschek (Wien).

Battandier, J. A., Note sur quelques plantes du Sud-Oranais. (Bull. Soc. bot. France. LVIII. p. 436—438. 1 pl. 1911.)

A signaler les nouveautés suivantes: *Plantago ounifensis* Batt.

de la section *Leucopsyllium*, peut-être hybride des *P. amplexicaulis* Cav. et *P. ciliata* Desf., *Thymus commutatus* Batt. (figure pl. XIII), sous-espèce du *Th. satureoides* Cosson. J. Offner.

Boissieu, H. de, Les Narcisses du Poizat (Ain). (Bull. Soc. bot. France. LVIII. p. 445—449. 1911.)

C'est au Poizat qu'a été autrefois trouvé par Bernard le × *Narcissus Bernardi* Hénon, hybride certain des *N. Pseudonarcissus* et *N. poeticus*; les parents croissent ensemble dans cette localité et grâce à des conditions spéciales, la floraison des deux espèces a lieu à peu près en même temps. L'auteur a en outre récolté au Poizat le *N. super-Pseudonarcisso* × *poeticus* Gren., forme du *N. Bernardi* et le *N. Pseudonarcissus* var. nov. *luxurians*. J. Offner.

Bonnet, E., Enumération des plantes recueillies par M. R. Chudeau, dans la région de Tombouctou et du Moyen-Niger. (Bull. Soc. bot. France. LVIII. Mém. 20. 19 pp. Août 1911.)

Le récoltes de Chudeau, faites dans la région qui s'étend d'Araouan à Djenné, forment un total de 228 espèces, dont 25 avaient déjà été signalées par Aug. Chevalier aux environs de Tombouctou. Sur ces plantes, 161 sont répandues au Sénégal et dans les pays voisins, 5 sont plus spécialement sénégaliennes, 26 habitent le S. de l'Egypte, l'Arabie, la Nubie, le Cordofan ou l'Abyssinie, 16 l'Europe ou l'Afrique du N., 10 le Congo, la Guinée ou l'Angola; 3 sont localisées sur le Niger, 5 disséminées dans la zône intertropicale, enfin le *Lafuentea ovalifolia* Batt. et Trab., trouvé au N.-W. d'Arouk, n'était encore connu que dans le Hoggar.

L'auteur énumère en outre 9 espèces récoltées par Franz de Zeltner dans la région explorée par Chudeau. J. Offner.

Kanngiesser, F., Zur Lebensdauer von Sträuchern aus den Hochpyrenäen. (Bot. Zeit. II Abt. LXVIII. p. 329—334. 1910.)

Der Verf. ermittelte von einer Anzahl Pyrenäensträuchern *a*) den grössten Durchmesser des Wurselhalses, *b*) den grössten Wachstumsradius daselbst, *c*) die hieraus berechnete mittlere Jahrringbreite. Es mögen aus der grossen Anzahl von Beispielen einige besonders lehrreiche wiedergegeben werden:

Daphne laureola (22 J.) bei 1025 m., a = 10 mm., b = 5 mm. c = 0,23 mm.
Dyas octopetala (11 J.) bei 1350 m., a = 6 mm., b = 4 mm. c = 0,37 mm.
„ „ (46 J.) bei 2050 m., a = 6,5 mm., b = 6,6 mm. (in Folge sehr excentrischen Baues, c = 0,14 mm.
Passerina dioica (13 J.) bei 825 m., a = 15 mm., b = 8 mm., e = 0,62 mm.
„ „ (23 J.) bei 1420 m., a = 8,5 mm., b = 3 mm., c = 0,13 mm.

Allgemeine Folgerungen aus diesen Angaben zu ziehen, hat der Verf. unterlassen. Neger.

Scharfetter, R., Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Oesterreichs. VII. Die Vegetationsverhältnisse von Villach in Kärnten. (Abhandl. k. k.

zool.-bot. Ges. Wien. VI. 3. p. 1—98. 10 Abb. in Texte. 1 färb. Karte. 1911.)

Nach Schilderung der Geschichte der botanischen Erforschung des Gebietes, der geographischen, geologischen und klimatischen Verhältnisse desselben gibt uns Verf. einen schätzenswerten Ueberblick über die Regionen und Formationen der Pflanzendecke Kärntens:

Region		Höhe	Grenzen	Formationen	Kulturen
Alpenregion.	Nivalregion.			Nur im Gebiete des Tauern.	
	Subnivale Region.	Bis 2700 m.	Bis zur klimatischen Firngrenze.	Pionnierrassen.	
	Alpine Region im eng. Sinne.	Bis 2300 m.	Bis zur orographischen Firngrenze.	*b.* Wiesengürtel. *a.* Strauchgürtel bis zur obersten Grenze von Krummholz bezw. Alpenerle und Alpenrose.	Alpenweiden, Fettweiden bei den Sennhütten, Gemüse, Küchenkräuter.
Montan- oder Bergregion.	Oberstufe.	Bis 1850 m.	Bis zur Waldgrenze.	Fichte, Buche nur bis 1600 m. auf Urgestein als Formation fehlend, Sümpfe, Hochmoore.	Maxima des Ackerbaues und Obstkultur.
	Mittelstufe.	Bis 1300 m.	Bis zur Getreide- und Siedlungsgrenze.	Buche, vorherrschend auf Kalk, Fichte (auf Urgestein), Föhre, Acker u. Wiesen auf präglazialen Talböden.	Acker- und Obstbau. Buchweizen als 2. Frucht bis 700 m.
	Unterstufe.	Bis 500 m.	Talungen; Becken, Talmündungen.	Föhren (bis 1290 m.), Eichen (bis 960 m.), Auenwälder, Sümpfe, Wiesenmoore, Xerophile Felsenflora, Glazialreste von *Rhododendron* etc.	Das Gleiche, aber auch spärlich Wein.
Kolline Region.		Bis 400 m.	Diese Region, etwa der submontanen Region Friauls entsprechend, fehlt in Kärnten. Die Weingärten sind der Unterstufe der Montanregion zuzuzählen.		

Die Böhm'sche Einteilung der Ostalpen hat Verf. für pflanzengeographische Zwecke angewandt u. zw.:

I. Becken von Klagenfurt.

II. Zentralalpen: 1. Lavanttaler Alpen, 2. Gurktaler Alpen, 3. Tauern.

III. Südliche Kalkalpen: 4. Gailtaler Alpen, 5. Karnische Hauptkette, 6. Raibler Alpen, 7. Karawanken.

Hiebei berücksichtigt er die von v. Hayek 1907 gegebene Einteilung und schildert die Formationen nach folgenden Gauen sehr genau:

Präalpiner Gau (= I oben).
Zentralalpiner Gau (Voralpen der Zentralalpen).
Tridentinisch-karnischer Gau.
Dinarischer Gau.
Tauerngau, Norischer Gau, } Zentralalpiner Bezirk.
Karnischer Gau Julischer Gau } Südalpiner Bezirk.

Es folgt die pflanzengeographische Gliederung der Umgebung Villachs mit einer Würdigung des Fundes *Bulbocodium vernum*.

In der schönen Karte finden wir eingezeichnet: Mischwald, Mischwald von Fichte und Föhre allein, Fichtenwald auf Urgestein, Föhrenwald, Erlenau und Haselformation, Bergstürze, Sümpfe, Kulturen, Felswände, Bergwiesen auf Urgestein, solche auf Weiden, Azaleenteppich und Nardus auf Urgestein, Krummholz und Rhododendron, Grünerle mit Alpenrosen und Seggenmatte auf Urgestein, alpine Wiesen und Matten, alpine Enklaven, illyrische Arten (z. B. *Cytisus purpureus, Ostrya, Lamium Orvala*).

Matouschek (Wien).

Cramer v. Clausbruch, E., Lagerfestigkeit und Halmaufbau. (Fühlings landwirtsch. Zeitung. p. 421—431. 1911.)

Lager tritt bei Getreide ein, wenn die Wurzeln losgelöst oder die Halme geknickt werden. Niederziehend wirken auf die Halme Winddruck, Regen, sowie Schwere der oberen Halmteile mit Aehre selbst. Für die Halmfestigkeit kommen die unteren Halmglieder besonders in Betracht. Ein Vergleich lagerschwacher und lagerfester Individualauslesen (Linien) von *Hordeum distichum nutans* liess erkennen, dass die lagerfesteren Sorten kürzere, dickere und dickwandigere Glieder besitzen und diese Ueberlegenheit besonders bei unteren Gliedern deutlich hervortritt. Fruwirth.

Jacob de Cordemoy, H., Les plantes à gommes et à résines. (O. Doin éditeur. 8 place de l'Odéon. Paris. in-18 jésus. 412 pp. 15 figures dans le texte. 1911.)

L'auteur fait un exposé de nos connaissances sur les plantes à gommes et à résines, en se plaçant aux points de vue botanique, chimique, industriel et commercial. Son ouvrage comprend trois parties: la première traite des gommes, la seconde des résines, la troisième, des gommes résines.

Chacune de ces parties débute par l'exposé des principaux faits relatifs à l'origine, au mode de formation, à la composition, aux propriétés générales, à la classification et aux usages des produits étudiés dans cette partie. Chaque plante productrice est ensuite prise à part et traitée aux différents points de vue indiqués plus haut.

La première partie comprend l'étude des plantes à gommes vraies, à gommes mixtes, et à gommes tannifères ou à Kinos.

La seconde partie traite des Conifères à térébenthines, des Conifères à sandaraque, des plantes à copals, à damars, à élémis et à mastic, des Clusiacées à oléorésines, des Diptérocarpées à huile de bois ou baume de Gurjun, des Légumineuses à baumes, des Liquidambars et des Copalmes, des benjoins, des plantes à Sang-dragon, des plantes à résines accroïdes, des plantes à bourgeous et à feuilles résinifères, des Aloes, du Spermolepis et de sa tanno-résine.

La troisième partie comprend l'étude des plantes à laques, à gomme-gutte, et à produits guttoïdes, à myrrhe et à encens, des Ombellifères, Euphorbiacées, Convolvulacées productrices de gommes-résines. Pour chaque produit, l'auteur indique le noms des plantes qui le produisent, avec leurs caractères botaniques, leur habitat, leur répartition géographique, leur culture, leur exploitation, etc.; il rappelle la composition et les différentes propriétés chimiques et physiques du produit étudié, son mode de formation, et s'étend tout particulièrement sur les questions relatives à l'industrie et au commerce.

L'auteur à réuni une importante bibliographie; les indications relatives aux ouvrages utiles à consulter pour les chercheurs s'intéressant à ces questions sont réunies dans un index placé à la fin du volume. R. Combes.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **E. Warming,** Kopenhagen, der am 3 Nov. seinen 70. Geburtstag feierte, hat vom 31 Dec. seinen Abschied von der Univ. genommen. — Dr. **C. Raunkiär** ist zum Prof. d. Bot. a. d. Univ. Kopenhagen und zum Direktor des bot. Mus. u. Gart. vom 1 Januar 1912 ernannt worden.

Il est crée à Paris, au Minist d. Colon, une mission permanente d'étude des cult. et jard. d'essai colon. M. **A. Chevalier** est nommé chef de cette mission.

Centralstelle für Pilzkulturen.
Roemer Visscherstraat 1, Amsterdam.

Unter Hinweis auf die publizierten Bestimmungen teilen wir mit, dass der Betrag pro Kultur fl. **1.50** für Mitglieder und fl. **3** für Nichtmitglieder ist. Grössere Mengen, speziell mehrere Kulturen von einer Art, können für botanische Praktika gegen ermässigte Preise geliefert werden.

Seit der letzten Publikation sind folgende Arten als Neu-Erwerbungen zu erwähnen:

Aspergillus fumigatus Fres.
Fusarium metachroum Appel et Wollenweber.
„ *Willkommi* Lindau.
„ *nivale* Sorauer.
Macrosporium parasiticum v. Thüm.
Metarizium anisopliae Metschn.
Nectria graminicola Beck et Br.
Penicillium italicum Wehmer.
Phytophtora Faberi Maublanc.
Phoma mali Schulz et Sacc.
Pseudoplectania nigrella (Pers.) Fuckl.

Ausgegeben: 12 December 1911.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden